Stannard

Oak Street
UNCLASSIFIED

NATUURKUNDIGE VERHANDELINGEN

VAN DE

HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ

DER

WETENSCHAPPEN

TE

HAARLEM.

DERDE VERZAMELING.

NEGENDE DEEL.



HAARLEM,
N.V. BOEKHANDEL DE ERVEN LOOSJES.
1922.

N.V. Boekhandel
De Erven Loosjes
Gr. Houtstraat 100
HAARLEM

NATUURKUNDIGE

VERHANDELINGEN

VAN DE

HOLLANDSCHE
MAATSCHAPPIJ

DER

WETENSCHAPPEN

TE

HAARLEM.

DERDE VERZAMELING

IXe DEEL.

NATUURKUNDIGE VERHANDELINGEN.

NATUURKUNDIGE
VERHANDELINGEN

VAN DE

HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ

DER

WETENSCHAPPEN

TE

HAARLEM.

DERDE VERZAMELING.

NEGENDE DEEL.



HAARLEM,
N.V. BOEKHANDEL DE ERVEN LOOSJES.
1922.

EERSTE BIJDRAGE TOT DE KENNIS
DER
NEDERLANDSCHE THYSANOPTERA

DOOR

R. VAN EECKE,
CONSERVATOR AAN 'S RIJKS MUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE TE LEIDEN.

(MET 9 PLATEN EN 30 TEXTFIGUREN.)

Bekroond door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen.

HAARLEM,
N.V. BOEKHANDEL DE ERVEN LOOSJES.
1922.

RÉSUMÉ.

En 1915 la Société hollandaise des Sciences à Haarlem a mis au concours la question suivante: „La Société demande une description précise de la morphologie externe et de la biologie de cinq espèces indigènes au moins de Thysanoptères (Physapodes), vivant sur des végétaux cultivés, ainsi qu' une description détaillée des difformités produites par ces insectes." Le présent travail a remporté le prix et forme aussi la première contribution à la connaissance des Thysanoptères néerlandais.

Les pages 1—4 contiennent une préface, dans laquelle sont mentionnées les sociétés et les personnes, qui ont bien voulu aider l'auteur, puis la méthode de recueillir les échantillons et de les préparer et les publications les plus instructives, relatives à ce sujet. La méthode de recueillir est la suivante: on cueille des fleurs et des feuilles, dans lesquelles ou sur lesquelles on a vu des Thysanoptères et on les enferme dans de petits sacs en papier bien collés. Rentré chez soi on peut tuer les insectes dans une solution d'alcool à 80 °/₀. La méthode de conservation des Thysanoptères dans du baume de Canada est recommandée.

La deuxième partie, pages 4—10, contient des renseignements généraux sur la morphologie, la biologie et le système des Thysanoptères. Ces insectes, nocturnes selon l'auteur, qui ne les a jamais vu voler pendant la journée, fuient la lumière du soleil et vivent sous les feuilles et dans les fleurs, qu'ils sucent et qu'ils infestent. Une seconde partie se tient sous l'écorce des arbres et d'autres vivent dans la terre parmi les écailles des plantes bulbeuses. En hiver on peut les trouver sous des feuilles mortes et dans l'herbe. Les larves, de couleur blanchâtre, jaunâtre ou rougeâtre, ont une forme allongée et ressemblent aux insectes parfaits, sauf les antennes et les ailes, qui manquent. Il existe deux formes de nymphes, une pro-nymphe et une vraie nymphe, qui ne mange pas et reste immobile, quand on ne la chasse pas. Les insectes parfaits, qui ont des caractères très distincts, sont à reconnaître facilement, malgré leur petitesse. Autre chose est la détermination des espèces. Quelques espèces sont macroptères, d'autres macroptères et aptères, p. e. les femelles avec des ailes bien developpées et les mâles non ailés.

Une troisième partie peut être toujours aptère et une quatrième partie macroptère et brachyptère, etc. Quand on observe le dernier segment de l'abdomen, les Thysanoptères sont à diviser facilement en deux classes: les Tubulifères et les Térébrants, Les Tubulifères *(Phloeothripidae)* ont le dernier segment de l'abdomen allongé, étroit, tubulaire dans les deux sexes et les femelles des Térébrants sont pourvues d'une tarière, qui peut être recourbée vers le haut (famille des *Aeolothripidae)* ou vers le bas (famille des *Thripidae*).

La troisième partie, pages 11—93, contient la réponse proprement dite à la question de concours. Onze espèces de Thysanoptères néerlandais sont traitées en détail. On trouve de chaque espèce: la littérature, la distribution géographique, la description de la morphologie externe, le développement postembryonnaire, la biologie et les plantes qu'elle infeste. *Heliothrips haemorrhoidalis* Bché a été observé et étudié sur Azalea dans des serres chaudes; *Limothrips cerealium* Halid. sur le seigle; *Kakothrips robusta* Uz. sur des pois et des fèves; *Thrips tabaci* Lind. sur des pêches et des concombres; *Thrips angusticeps* Uz. sur le Linum usitatissimum ou le lin. L'espèce la plus remarquable est le *Liothrips* jusqu' ici inconnu, infestant les bulbes de Lilium (pardalinum aussi bien qu'album) à Alphen a/d. Rijn. M. le docteur H. Priesner à Linz—Urfahr en Autriche a donné le nom de l'auteur à cette espèce remarquable, décrite dans les Zoologische Mededeelingen van 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden, vol. IV, p. 211, 1920. Intéressantes aussi sont les larves bicornes de l'*Acanthothrips nodicornis* Reut., vivant sous l'écorce du chêne.

Dans la partie systématique, pages 95—137, on trouve un tableau synoptique et les courtes descriptions des 37 espèces néerlandaises. Signalons en particulier les descriptions de *Taeniothrips distincta* Uz., *Taeniothrips* (*Euthrips) orchidii* Moult. et du mâle de *Heliothrips femoralis* Reut.

Monsieur H. Priesner a déterminé la plupart des espèces et a aussi fait la révision de tout le matérial de l'auteur, qui est très reconnaissant pour la bienveillance qui lui a été ainsi montrée.

EERSTE BIJDRAGE TOT DE KENNIS
DER
NEDERLANDSCHE THYSANOPTERA.

Natura et in minimissimo magna.

EERSTE BIJDRAGE TOT DE KENNIS DER NEDERLANDSCHE THYSANOPTERA

DOOR

R. VAN EECKE,

CONSERVATOR AAN 'S RIJKS MUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE TE LEIDEN

(met 9 platen en 30 textfiguren).

INLEIDING.

De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem schreef in het jaar 1915 o. a. de volgende prijsvraag uit: „De Maatschappij vraagt eene nauwkeurige beschrijving van den uitwendigen bouw en van de levenswijze van minstens een vijftal in ons land voorkomende soorten van *Thysanoptera* (*Physapoda*), die op gekweekte gewassen worden aangetroffen, alsmede eene uitvoerige beschrijving van de door deze insekten bij de planten te weeg gebrachte misvormingen". De lust om te trachten bovengenoemde prijsvraag naar behooren te beantwoorden, mede het volslagen gebrek aan faunistische literatuur over de *Thysanoptera* van ons land, hebben mij er toe gebracht de inlandsche blaaspooten aan een onderzoek te onderwerpen. Na een arbeidstijd van ongeveer drie jaar, meende ik een antwoord te kunnen inzenden aan den toenmaligen Secretaris der Maatschappij. Dat ingezonden antwoord mocht evenwel geene bekroning verwerven, doch de Leden der Commissie van Beoordeeling hadden de groote welwillendheid mij hunne bezwaren tegen eene bekroning bekend te maken. Een der bezwaren werd door mij direct als juist gevoeld, namelijk, dat de beschrijvingen niet uitvoerig waren. De door mij vervaardigde teekeningen mochten blijkbaar deze fout niet helpen verkleinen, hoewel zij met de grootst mogelijke nauwgezetheid vervaardigd waren. Toch heb ik gemeend, dat naast uitvoeriger beschrijvingen, ook een aantal détail-teekeningen den lezer eene nauwkeurige voorstelling zullen geven van de hoogst moeilijk te herkennen diertjes,

tenminste, wat de soorten betreft. Alle figuren, een enkele uitgezonderd, zijn derhalve vervaardigd na de kennisneming der bezwaren der Commissie van Beoordeeling.

Een tweede bezwaar was, dat de Commissie eene andere opvatting van het begrip gekweekte gewassen huldigde. Na eenige inlichtingen ingewonnen te hebben, werd mij de naam van den steller der prijsvraag bekend, namelijk die van Prof. Dr. J. RITZEMA BOS, die onder gekweekte gewassen eenvoudig verstaat alle door den mensch geteelde planten, als daar zijn: sierplanten in kassen, bloembollen, aardappelen, granen, enz. Hiermede is het tweede bezwaar uit den weg geruimd. Waren onder gekweekte gewassen slechts die bedoeld, welke in grootcultuur voor de voeding van den mensch geteeld worden, dan zoude de beantwoording van de prijsvraag voor mij vrijwel onmogelijk geweest zijn.

De Commissie was ook van oordeel, dat ik geheel nagelaten had mij in verbinding te stellen met het Phytopathologisch Instituut te Wageningen. Dit oordeel was in zooverre juist, dat in mijn antwoord in het geheel geene namen van personen en instellingen genoemd waren, daar ik van meening was, dat elke aanwijzing omtrent den beantwoorder der prijsvraag vermeden moest worden. Nu is het mij een genoegen te kunnen schrijven, dat de heeren Prof. Dr. J. RITZEMA BOS en T. SCHOEVERS mij op alle mogelijke manieren hebben geholpen en dat ik al het *Thysanoptera*-materiaal en alle gegevens van het Phytopathologisch Instituut sinds den aanvang van mijne onderzoekingen ontvangen heb. Een woord van hartelijken dank, vooral ook aan den heer SCHOEVERS is hier zeker op zijn plaats.

Ten slotte verlangde de Commissie ook uitvoeriger beschrijvingen van de door *Thysanoptera* veroorzaakte misvormingen aan planten. Hiertegen kan aangevoerd worden, dat verreweg de meeste palaearktische *Thysanoptera* geene cecidiën of karakteristieke misvormingen veroorzaken, gelijk b.v. de Indo-Australische zulks doen. De schade, door andere insecten op bladeren en vruchten aangericht, kan in vele opzichten op die gelijken, welke een aantal blaaspooten veroorzaken. In het algemeen zijn, aan het beeld der schade, de *Thysanoptera* wel als de schuldigen aan te wijzen.

Alle gegevens van het Phytopathologisch Instituut omtrent de menigvuldigheid en de verbreiding der *Thysanoptera*-schade aan gewassen zijn hieronder verwerkt.

Dat de Commissie mij gelegenheid gegeven heeft om nog eens het een en ander onder de oogen te zien, daarvoor ben ik haar ten zeerste dankbaar. Immers thans kon de verhandeling in de kortelings gehouden Algemeene

Vergadering der Maatschappij bekroond worden. Ware mijn eerste antwoord goedgekeurd, zoo zouden daarin vele foutieve determinatie's zijn voorgekomen. Gedurende de oorlogsjaren was het onmogelijk om vergelijk-materiaal uit het buitenland te verkrijgen en om bewerkt materiaal door specialisten te doen revideeren. Dit is nu geschied, dank zij de heeren Dr. H. KARNY en vooral Dr. H. PRIESNER te Linz-Urfahr in Oostenrijk. Aan beide specialisten waren niet alleen enkele biologische bijzonderheden en ontwikkelingsstadiën, doch ook enkele Nederlandsche soorten geheel onbekend, zoodat deze eerste bijdrage, al moge zij niet op volledigheid kunnen bogen, de kennis omtrent onze inlandsche insectenfauna eene schrede voorwaarts heeft gebracht.

Wat het verzamelen van Nederlandsche *Thysanoptera* betreft, hieraan kon ik zelf betrekkelijk weinig tijd besteden, doch daar waren verscheidene leden der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, die mij in al die jaren krachtdadig geholpen hebben, zoodat, met het materiaal van het Phytopathologisch Instituut, toch eene aardige verzameling bijeengebracht is geworden. Waar het verzamelen en ook in het leven houden van de meeste insekten betrekkelijk weinig moeite opleveren, daar blijken de kleine, vlugge, 1 tot 5 mm. „groote" blaaspooten lastige potentaten te zijn. Het kleinste gaatje, b.v. een maas in katoen, is voldoende om deze diertjes uit hunne onvrijwillige gevangenschap te verlossen. Temperatuursveranderingen zijn oorzaak van plotselinge sterfte. De bijzondere voorliefde dezer insektjes voor de allerkleinste schuilplaatsen belemmert biologische waarneming in hooge mate. Zoo is gebleken, dat het verzamelen van de verschillende stadia van ontwikkeling en het nagaan der levenswijze het best geschieden kan in de vrije natuur of in kassen. Teneinde den aard en den omvang der schade van blaaspooten op kultuurplanten te kunnen bepalen, is het noodig geweest om ongeïnfecteerde jonge plantjes onder glas te isoleeren. Dit isoleeren geschiedde, in den aanvang van mijn onderzoek, in eigen tuin, waarin, gedurende de oorlogsjaren, vele leguminosen welig tierden. Niettegenstaande alle voorzorgen vertraagden verschillende incidenten het onderzoek in hooge mate, zoodat perioden van wankelmoedigheid daarvan het gevolg waren. Slechts één soort kon geruimen tijd binnenshuis in leven gehouden worden en die soort bleek later eene voor de palaearktische fauna nova species te zijn!

Het conserveeren van het bijeengebrachte materiaal geschiedt het best in eene 80% alcoholoplossing. De meeste mijner blaaspooten liggen in canadabalsem ingesloten. Het praepareeren in glycerine-gelatine heeft wel wat voor, n.l. dat de kleur beter zichtbaar blijft en dat de objecten nog eens gekeerd en gewend kunnen worden, doch als „Dauerpraeparate" zijn de eerste te verkiezen.

In UZEL's monographie[1]) over de *Thysanoptera* werd de eerste kennis omtrent de systematiek der orde vergaard: MOULTON's synopsis[2]) bleek later beter handteerbaar te zijn, ofschoon zij meer in het bijzonder voor de Noord-Amerikaansche *Thysanoptera* werd samengesteld. Over de anatomie en de morphologie der *Thysanoptera* werd, behalve bovengenoemde monographie, JORDAN's publicatie[3]) geraadpleegd. Met dit drietal, gedeeltelijk ook reeds verouderde, werken is, gelijk verder blijken zal, de literatuur geenszins uitgeput. De publicatie's over *Thysanoptera* zijn echter hoogst moeilijk te verkrijgen, daar zij in de meest onbekende tijdschriften voorkomen en dan bovendien vaak in het Russisch, Tsechisch, Finsch, enz., geschreven zijn.

Over het voorkomen en de schade der inlandsche *Thrips*-soorten is, in de eerste plaats, een en ander te vinden in de Verslagen van het Instituut voor Phytopathologie te Wageningen, doch de soortbepaling is òf geheel weggelaten òf twijfelachtig. De in kassen levende soorten als *Heliothrips haemorrhoidalis* BOUCHÉ en *Parthenothrips dracaenae* HEEG, zijn gemakkelijk te herkennen en worden dan ook in OUDEMANS' Insekten van Nederland genoemd. De heer DE MAN vertoonde op de Wintervergadering, 5 Nov. 1870, te Leiden een exemplaar van *Aeolothrips fasciata* HALID. Ten slotte deed ik zelf korte mededeelingen op de 71ste Zomervergadering (1916) en op de 72ste (1917) der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. In 1916 waren 11 inlandsche soorten en in 1917 reeds 22 bekend. Dit laatste getal is, gelijk hier blijkt, bijna verdubbeld, doch zal ongetwijfeld verviervoudigd moeten zijn, eer er sprake kan zijn van kennis der inlandsche blaaspooten! (In den „Beitrag zur Kenntnis der Thysanopteren Oberösterreichs", Linz, Oberösterr. Musealverein, 1920, somt PRIESNER 98 soorten op!)

ALGEMEENE GEGEVENS OMTRENT GEDAANTE, LEVENSWIJZE EN INDEELING DER THYSANOPTERA.

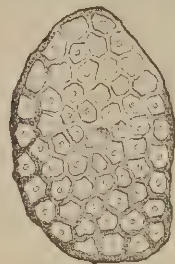
De *Thysanoptera* (Franjevleugeligen), *Physapoda* of Blaaspooten zijn onaanzienlijke insekten van 0,5 tot 5 m.m. grootte, met eene allengs plaatsvindende gedaanteverwisseling. Zij zijn meest geel-oranje, bruin tot bruinzwart gekleurd; hebben uit 7 tot 9 geledingen bestaande sprieten of antennen; meest uitpuilende facetten-oogen en zuigende monddeelen (pl. VI,

[1]) Königgrätz 1895.
[2]) U. S. Dep. of Agric., Techn. ser. Nr. 21, Washington 1911.
[3]) Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 47, Leipzig 1888.

fig. 5 en pl. IX, fig. 8). Deze bestaan uit een bovenlip (asymmetrisch, driehoekig), maxillen en een onderlip, welke deelen tot een hollen kegel vergroeid zijn, terwijl de tot stekels vervormde mandibels, tegelijk met een ongepaarden mondstekel (epipharynx, die zijdelings ligt en hierdoor den asymmetrischen bouw der monddeelen veroorzaakt) in dezen kegel beweeglijk zijn. Merkwaardig is verder, dat de mondkegel ventraal gelegen is, tusschen de voorpooten, onder den kop en den prothorax, waardoor de kop eigenaardig gevormd is. De maxillen dragen een paar twee- tot drieledige tasters, terwijl de onderlip een paar twee- tot vierledige tasters bezit.

De verdeeling van het lichaam in kop, prothorax en abdomen is zeer scherp (pl. III, fig. 6). De prothorax is beweeglijk aan den pterothorax verbonden; de prothorax draagt het voorste paar pooten, terwijl de pterothorax twee paar pooten en twee paar vleugels draagt, indien de laatsten aanwezig zijn. De *Thysanoptera* met goed ontwikkelde vleugels (makroptere) zijn direct van alle andere insekten te onderkennen aan de lange franje der vleugels (pl. II, fig. 9 en 10). Heeft men met kortvleugelige (brachyptere) of vleugellooze (aptere) individuën te doen, dan is, bij oppervlakkige beschouwing, verwarring mogelijk (b.v. met Staphyliniden of kortschildkevers). Het aderstelsel der vleugels is zeer eenvoudig; het bestaat in de voorvleugels (door reductie) uit een ringader en twee lengteaderen, somtijds met eenige dwarsaderen bij de onderorde der *Terebrantia* en uit een rudimentaire lengteader en geen spoor van een ringader bij de *Tubulifera*. Op de aderen kunnen, op karakteristieke wijze, stekelharen ingeplant zijn en bij de *Tubulifera* komt aan den onderkant van de voorvleugels, nabij de spits, een aantal (7—9) lange haren voor, welke de lange franje-haren eenigszins kruisen (pl. VIII, fig. 13).

Kenmerkend voor de orde is het laatste lid van den tweeledigen tars, dat twee nietige klauwtjes draagt en in een in- en uitstulpbaar blaasje eindigt. Dit blaasje kan door het doen in- en uitstroomen van lymph en ook door spierwerking verkleind of vergroot worden.



Textfiguur 1.
Stigma, bij sterke vergrooting gezien.

Eigenaardig is het aantal en de ligging der stigmata of ademhalingsopeningen, welke doorgaans zeer moeilijk te onderkennen zijn. De *Terebrantia* hebben, voorzoover ik heb kunnen nagaan, alle, d r i e p a a r s t i g m a t a en wel het eerste paar op den mesothorax, het tweede op het tweede abdominaal-segment en het derde paar op het achtste abdominaal-segment (pl. IV, fig. 8). Zij zijn dorso-lateraal gelegen op den pterothorax en meer lateraal op het

abdomen. De *Tubulifera* bezitten nog een paar stigmata meer en wel bij den wortel der achtervleugels, dorsaal tusschen metanotum en pleurae (pl. VIII, fig. 14). Met sterke vergrooting bezien, blijken de stigmata te bestaan uit een aantal veelhoekige cellen met eene opening in het midden. Het geheel vertoont een beeld gelijk een wespen- of bijenraat (textfig. 1).

Het abdomen bestaat uit 10 segmenten, waarvan het eerste en de twee laatste minder duidelijk waarneembaar zijn. Het zesde abdominaal-segment heeft bij de mannelijke individuën der *Tubulifera* vaak eigenaardige laterale aanhangsels. De laatste twee segmenten zijn vervormd tot eene trechtervormige buis, die voor eene groote groep der *Thysanoptera*, namelijk die der *Tubulifera* (buisdragers) karakteristiek is (pl. VIII, fig. 15). De *Tubulifera* missen de legbuis: ovipositor, die evenals bij de *Orthoptera* (rechtvleugeligen) bij een groot aantal *Thysanoptera* goed ontwikkeld is (pl. II, fig. 3). De blaaspooten mèt legbuis worden ondergebracht in de afdeeling der *Terebrantia*. De vierdeelige ovipositor, die ventraal in het achtste abdominaalsegment ingeplant is, strekt zich uit over de sterniten 9—10; hij kan nederwaarts gebogen zijn, in welk geval wij met de familie der *Thripidae* te doen hebben, of opwaarts, in welk geval men met *Aeolothripidae* te maken heeft. De ovipositor heeft de gedaante van een puntzaag, die iet of wat gebogen is.

Voor de specifieke indeeling is vooral de beharing van belang. De antennen kunnen eigenaardig gevormde schubben en haren of stekels dragen, evenals overigens het geheele lichaam, zonder geheel behaard te zijn, wat ook voorkomt en dan het insekt een zijdeachtigen glans geeft. In het bijzonder moet aandacht geschonken worden aan de beharing der laatste twee abdominale segmenten.

De sexebepaling baart nimmer moeilijkheden, daar de genitaliën steeds door de chitine heen zichtbaar zijn en er bij de *Thysanoptera* een sterk sexueel dimorphisme bestaat.

Opmerkelijk is bij de *Thysanoptera* de verhouding, die er bestaat tusschen het aantal mannelijke en vrouwelijke individuën. De wijfjes komen doorgaans in overwegend grooter aantal voor, ook in de zomermaanden, waarin in ons land de mannetjes het talrijkst plegen voor te komen. Later in den zomer vangt men ten slotte van enkele soorten slechts vrouwelijke individuën, die voor het voortbestaan der soort zorg dragen. Zoo laat het zich begrijpen, dat van vele soorten slechts de vrouwelijke dieren bekend zijn en dat het systeem is moeten opgebouwd worden op kenmerken der

wijfjes. Hierin hebben eenige onderzoekers wel verandering trachten te brengen, doch er is, vooral omtrent de ontwikkelingsstadia, nog zoo veel onbekend, dat het nog geruimen tijd zal duren, eer verbetering zal zijn ingetreden.

Parthenogenesis komt bij de *Thysanoptera* veel voor. Zelf heb ik nog geene copulatie waargenomen maar daarentegen talrijke, uit geïsoleerde larven voortgekomen wijfjes, vruchtbare eieren zien afzetten. De eieren der *Terebrantia* zijn steeds even onder de epidermis der plantendeelen te vinden; die der *Tubulifera* worden los op of tusschen de plantendeelen afgezet en vastgekleefd. De vorm van *Thysanoptera*-eieren is veelal langgerekt ei-, nier- of boonvormig.

De embryonale ontwikkeling speelt zich af in 8 tot 10 dagen volgens Uljanin, wiens afbeeldingen Uzel in zijne monographie op pp. 334 tot 338 overgenomen heeft. De jeugdige larve is een wanstaltig diertje met een kleiner aantal geledingen in de antennen, die bovendien saamgedrongen zijn, dan dat der imagines. De kleur is zeer lichtgeel of roodachtig. De kop is smal en lang, waarin de donkere schijn-facettenoogen als twee kleine vlekjes direct in het oog vallen. De meso- en metathorax zijn duidelijk gescheiden; de pooten zijn lang met korte, eenledige tarsen. Na de eerste vervelling treedt het tweede larvestadium in. De larve neemt aanmerkelijk in grootte toe en is vrij beweeglijk. De antennen groeien meer uit, doch het aantal geledingen blijft een of twee kleiner dan dat der imagines. Het derde en vooral het vierde lid valt door zijne grootte op; de stylus (een of twee laatste geledingen) is nog niet gedifferentieerd. Jordan [1]) meent, dat de antennen der larven van alle *Terebrantia* slechts vier geledingen hebben. De prothorax en de pterothorax hebben reeds meer de imaginale gedaante. Het abdomen is zeer breed. Na de tweede vervelling (volgens Jordan [2]) na de vierde) gaat de volwassen larve over in eene beweeglijke pronymphe. De pronymphe (der macroptere individuën) heeft korte vleugelscheeden en vrij liggende, naar voren of zijdelings gerichte antennen. De nymphe-huid schijnt vrij om het geheele lichaam te liggen en is met sterke, lange haren beplant. Dit stadium duurt bij de meeste soorten slechts zeer kort, nl. hoogstens een dag, doch vaker korter. Na de derde vervelling ontstaat eene echte, rustende nymphe, die zich niet voedt en zeer traag is. Zij verplaatst zich slechts, wanneer men haar verontrust. De antennen zijn

[1]) Zs. f. wiss. Zool., 4 j. p. 591.
[2]) L. c., p. 592.

naar achteren over den kop geslagen en de vleugelscheeden reiken tot het zevende of achtste segment van het abdomen. De genitaliën zijn dan voor het eerst zichtbaar, evenals de echte facettenoogen, de ocelli en het imaginale aantal geledingen der antennen. Het geheele dier is zoo ingeschrompeld, dat de pophuid geheel vrij ligt. Na de vierde vervelling, dus na het afwerpen van de nymphhuid, komt de imago te voorschijn. De nymphen en de pas geboren imagines zijn steeds zeer licht van kleur, terwijl de volwassen larven in den regel donkerder gekleurd zijn.

Van enkele soorten kan men den geheelen zomer door, de verschillende stadia van ontwikkeling verzamelen; van andere vindt men de nymphen slechts in het voorjaar. Er zijn nl. soorten, waaronder de gemeenste, die meerdere generaties in een jaar voortbrengen en die als imago overwinteren, en er zijn soorten, die slechts één generatie in een jaar voortbrengen en die als larve of imago overwinteren.

Deze larven kruipen in het vroege voorjaar uit den grond en verpoppen dan op de jonge voedselplanten.

Overwinterende imagines, meest van het vrouwelijk geslacht, zijn te zoeken op den grond tusschen gras, onder afgevallen bladeren en achter schors. Bij de soorten, die het geheele jaar door onder afgevallen bladeren of kompost en onder schors leven, doet zich veelal het geval voor, dat de individuën òf apteer òf brachypteer zijn. Soorten, die alleen des winters een verborgen levenswijze voeren, kunnen apteer of brachypteer en makropteer zijn. Dan kan het al dan niet ontwikkeld zijn der vleugels eene kwestie van sexe zijn. Er zijn soorten, wier mannelijke individuën steeds apteer en wier vrouwelijke individuën steeds macropteer zijn. Volgens Uzel kunnen onder doorgaans aptere vrouwelijke individuën plotseling macroptere wijfjes, z.g. „feminae disseminantes" voorkomen, die vliegend eene andere, verwijderde, voedselplant kunnen opzoeken. Eene regelmatige generatiewisseling, gelijk bij de Aphiden, komt bij de *Thysanoptera* niet voor.

Velen meenen, dat het voorkomen eener bepaalde soort gebonden is aan de aanwezigheid der voedselplant. Dit is slechts ten deele waar. Er zijn soorten, die doorgaans op bepaalde plaatsen aangetroffen zijn, doch veel grooter is het aantal dier soorten, die op verschillende planten gevonden worden. In het laatste geval hebben wij m. i. meest te doen met verdwaalde individuën. Is eene *Thysanoptera*-soort schadelijk, dan is zij dit doorgaans voor een bepaalde groep van naverwante plantensoorten. Onder de gemeene soorten zijn er, die beslist polyphaag zijn. In bloemen verblijven in den regel meerdere soorten bij elkaar. Zij houden zich daarin op ter wille eener

veilige schuilplaats. Opmerkelijk is het feit, dat ik, in door blaaspooten bewoonde bloemen, van enkele soorten steeds een vrij groot aantal individuën, van andere soorten altijd een enkel voorwerp vond. Er schijnen dus gezellig levende en solitaire soorten te zijn, of de ware voedselplant der solitairen werd niét gevonden.

Behalve tusschen de meeldraden der bloemen houden de *Thysanoptera* zich bij voorkeur op aan de onderzijde der bladeren tegen de nerven. Dit doen zij voornamelijk om tegen het felle licht beschut te zijn. Draait men een blad om, zoodat het zonlicht er op valt, dan verhuizen de dieren direct naar de schaduwzijde. Regen is voor deze insekten een kwaad ding. Wanneer het een paar dagen aaneen geregend heeft, behoeft men niet op rijken buit te rekenen. Droge zomers zullen dus de vermeerdering der blaaspooten begunstigen. Hiermede in direct verband staat de grootte der schade, die de *Thysanoptera* aan vele gewassen aanrichten. Het zijn voornamelijk de volwassen larven en de vrouwelijke imagines, die schade veroorzaken. De eerste, doordat zij sappen aan de plantendeelen onttrekken, de laatste ook, doordat zij met haar legboor het weefsel beschadigen. De plekjes, waar de bladeren zijn aangeboord, worden steeds geel of bruin. (Onder de Indische *Thysanoptera* komen blijkbaar echte galvormers voor [1]).) Ten slotte kunnen er kleine gaatjes in het plantenweefsel ontstaan, andere deelen der plant, b.v. de jonge vruchtbeginsels, worden in hunnen groei gestuit en misvormd. In de misvormde plantendeelen zoeken andere insekten eene veilige schuilplaats, b.v. *Acari*, *Arachnidae*, *Dermaptera*, *Rhynchota* en verschillende larven, die de schade aanmerkelijk vergrooten, zoodat ten slotte een afsterven dier deelen er het gevolg van is.

De schadelijkste *Thysanoptera* in ons land worden onder de *Terebrantia* aangetroffen.

De *Tubulifera* blijken minder schadelijk, ten eerste door hunne levenswijze, ten tweede, doordat zij in kleinere kolonies voorkomen. Onder de *Tubulifera* komen de grootste vormen voor. Verscheidene *Terebrantia*, voornamelijk de *Thripidae*, bezitten een springvermogen, waardoor leeken haar dikwijls met *Collembola* verwarren.

Het aantal der mij bekende inlandsche *Thysanoptera*-soorten bedraagt thans 35, doch het laat zich aanzien, dat bij een voortgezet onderzoek dit getal zich stellig zal verdubbelen.

[1]) Mitt. über d. javan. Thysanopterocecidiën u. d. Bewohner von H. Karny, Wien, u. W. u. J. Docters van Leeuwen—Reynvaan, Semarang—Java. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. 1915. 1916 e. v.

UITVOERIGE BESCHRIJVING VAN DEN UITWENDIGEN BOUW, VAN DE ONTWIKKELING, DE LEVENSWIJZE EN DE SCHADELIJKHEID VAN EENIGE THYSANOPTERA-SOORTEN IN NEDERLAND.

I. HELIOTHRIPS HAEMORRHOIDALIS (BOUCHÉ).

LITERATUUR: *Thrips haemorrhoidalis*, BOUCHÉ, Naturgesch. d. schädl. Garten-Ins., p. 206, 1833. — *Heliothrips adonidum*, HALIDAY, Ent. Mag., p. 443, 1836. BURMEISTER, Handb. d. Ent., II, p. 412, 1836; Genera Insekt., 1838. AMYOT et SERVILLE, Ins. Hémipt., p. 641, 1843. HALIDAY-WALKER, Homopt. Ins. Brit. Mus., p. 1002, 1852. HEEGER, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien IX, p. 473, 1852. — *Thrips haemorrhoidalis*, BREMI, Stett. Ent. Zeitg., p. 313—315, 1855. — *Heliothrips adonidum*, CAMERON, Trans. Nat. Hist. Soc. Glasgow I, p. 301, 1886. — *Heliothrips haemorrhoidalis*, LÖW. Verhandl. k. k. zool. bot. Gesellsch. Wien XVII, p. 747, 1867. BOISDUVAL, Ent. Hortic., pp. 233—235, fig. 32, 1867. PACKARD, 17th Ann. Rept. Mass. Bd. Agr., p. 263, pl. i., fig, 2, 1870; Injurious Ins. new and little known, p. 31; Half hours with Ins., pp. 118—119, 1881. PERGANDE, Psyche III, p. 381, 1882. LINTNER, 2d Rept. Ins. N. Y., pp. 29, 31, 38, 56, 1885. Bull. Soc. ent. Belg. XXIX, p. LXX, 1885. JORDAN, Zeitschr. f. Wiss. Zool., Bd. 47, pp. 588—616, 1888. REUTER, Thysan. i. finska orangerier, pp. 164, 165, 1891. — *Thrips (Heliothrips) haemorrhoidalis*, FRANK, Die tierparasitären Krankheiten der Pflanzen, p. 134, 1896. — *Heliothrips haemorrhoidalis*, REUTER, Act. Soc. Faun. Flor, Fenn. XVII, 2, p. 39, 1899. UZEL, Monogr. d. Thysan., pp. 168, 169, 1895. BUFFA, Contrib. a. stud. anat. d. *Heliothrips haemorrhoidalis*, Riv. Patol. Veg., VII, pp. 94—108, 129—142, pl. V—IX, 1899. ZIMMERMANN, Meded. plantentuin Java XLIV. 2, pp. 83, 84, pl. V, fig. 11, 1901. TÜMPEL, Die Geradflügler Mitteleuropas, p. 290, 1901. HINDS, Proc. U. S. Nat. Mus. 26, p. 168, 1903. LEONARDI, Bull. ent. agraria V, 4 pp., 1905. BAGNALL, Ann. Soc. ent. Belg. 53, pp. 171—176, 1909. RUSSELL, U. S. Dep. Agric., Ent. Bull. 64, Part 6, pp. 1—11, 43—60, pl. 15—17, 1910. BUFFA, Redia 7, pp. 71—110, pl. 3, 1911. RUSSELL, Circ. 151, U. S. Dep. Agric. Ent. 1912. RITZEMA BOS, Versl. Instit. v. Phytopath. Wageningen 1913, p. 154; 1915, p. 56. VAN EECKE, Versl. T. v. E. LIX, 1916, p. LXI, PRIESNER, Wien. Ent. Ztg. XXXIII, 1914, p. 189. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Abth. I, 128 Bd., 2 f. 3 Heft, p. 7, 1919.

VERSPREIDING: Ofschoon deze soort het eerst in Europa gevonden en beschreven werd, behoort zij in tropisch Amerika te huis (RUSSELL). Op planten uit Amerika naar Europa overgebracht, vindt men haar in warme plantenkassen of in de kompost uit die kassen. Daar de soort eveneens in Azië en Afrika geïmporteerd is, kan zij kosmopolitisch genoemd worden.

UITWENDIGE BOUW: Het vrouwelijk dier dient als type voor de soortbeschrijving. De kop, prothorax en pterothorax zijn donkerbruin gekleurd; het abdomen is lichter van kleur, doorgaans geelbruin, uitgezonderd de twee eerste en het laatste abdominaal segment, die wat donkerder zijn. De antennen en de pooten zijn licht, doorschijnend grauwbruin (pl. I, fig. 7).

De antennen bestaan uit 8 geledingen, waarvan de twee eerste iets donkerder getint zijn, terwijl het 6de lid aan het boveneinde zwartbruin is (pl. I, fig. 9). De vorm van elk der geledingen is verschillend; de eerste is wat onregelmatig cylindervormig, breeder dan lang; de tweede is tonvormig, even lang als breed of iets langer en ook langer dan het eerste lid; het derde lid is langgerekt bekervormig, breeder aan den top dan aan den voet, die in een dun steeltje eindigt, driemaal zoo lang als breed; het vierde lid is meer spoelvormig en korter dan het derde lid, waarop het met eenen breeden voet ingeplant is; het vijfde lid is méer bekervormig, korter dan het voorgaande lid, tweemaal zoo lang als breed; het zesde lid is donker gekleurd nabij den top, is korter dan het vijfde lid, doch meer spoelvormig en staat stevig op het vijfde lid; het zevende is zeer klein, ongeveer een derde van de lengte van het zesde lid, langer dan breed en aan den top het smalst; het achtste lid is dun en lang, langer dan het derde lid en eindigt in een tophaar (pl. I, fig. 9), De twee eerste geledingen vertoonen eene eenigszins netvormige struktuur, terwijl de geledingen 3 tot en met 6 gesegmenteerd schijnen. Behalve de kleine, fijne haren, die op elk der segmenten ingeplant zijn, vallen op: een sterk haar op het derde lid nabij den top, een tweede op het vierde lid en een derde op het zesde lid, doch dit haar is aan de binnenzijde ingeplant, terwijl de beide andere aan de buitenzijde der antenne geplaatst zijn. Op de segmenten 4 en 7 staat nog een doorzichtig, stevig korter haar of stekel. De hierboven gegeven beschrijving der antenne komt vrijwel overeen met de afbeelding, die RUSSELL (l. c.) gegeven heeft, alleen de proporties der haren en stekels zijn door hem niet juist weergegeven. Het blijft echter zeer moeilijk om na te gaan, of een blaaspoot geheel onbeschadigd is.

De kop is, dorsaal bekeken, breeder dan lang, oraal stomphoekig, lateraal recht of in het midden iets ingesnoerd en verder scherp overgaande

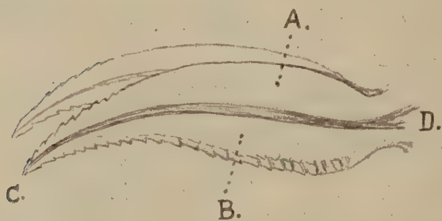
in den hals (pl, I, fig. 7). De beide facettenoogen puilen sterk uit en vormen met het occiput en de wangen twee inspringende hoekjes. Tusschen de oogen liggen drie ocelli, die echter onduidelijker zijn dan bij andere Thripsen. Opvallend is de netvormige struktuur der chitine, waardoor de wangen getand of gezaagd schijnen, daar men de lijsten op de chitine dan juist lateraal ziet. Op een der lijsten onder het oog staat een klein (z.g. postoculair) haartje. Overigens is de kop kaal op een paar fijne haartjes na onder de antennen, ter weerszijden van het middelste bijoog en nabij de facettenoogen. Frontaal gezien, geeft de kop een beeld als is weergegeven op plaat I, fig. 10. De beide antennen staan op twee kussens diep op het kegelvormig occiput ingeplant. De beide wangen zijn meer ingesnoerd en gaan vrij scherp in den snuit over. Onder de oogen liggen twee zeer duidelijke chitineplooien, waarvan de linksche nog verbonden is met de scheidingslijn tusschen kop en snuit. Deze lijn is onder het linksche oog opgetrokken. De chitine op het voorhoofd vertoont zeer zwak eene netvormige struktuur, welke op den snuit geheel verdwenen is. Op den scherpen snuit zijn de puntige bovenlip, de afgeronde onderlip, de priemvormige zuiger, de kleine tweeledige liptasters en de tweeledige maxillairtasters duidelijk zichtbaar (pl. I, fig. 10). Het tweede lid der maxillairtasters is langer en dunner dan het basale lid. Op de liptasters, zoowel als op de eindleden der maxillairtasters zijn eenige fijne zintuighaartjes ingeplant.

De prothorax is, dorsaal bezien, bijna tweemaal zoo breed als lang, oraal smaller dan distaal, gebogen nabij de distale hoeken. Nabij den voorrand liggen lateraal een paar wratten. Bijzonder duidelijk is de netvormige struktuur der chitine (pl. I, fig. 7). Eenige fijne haartjes staan nabij den distalen rand en verder verspreid op de netvormige figuren der chitine. Ventraal is de prothorax vliezig, behalve aan de bovenhoeken. Nabij de onderhoeken articuleeren de voorpooten met den prothorax (pl. I, fig. 10).

De pterothorax is, van de bovenzijde bezien, even breed als lang, twee en een half maal langer dan de prothorax met afgeronde schouders. Zoowel op de schouderstukken, op het meso- en metanotum als op de pleurae vertoont de chitine de karakteristieke netvormige struktuur (pl. I, fig. 7). Op het veelhoekige mesoscutellum volgt een gelijkbeenig driehoekig metascutellum, waarop de netvormige figuren bijzonder duidelijk zijn. Op het mesoscutellum komen de kammen op de chitine in een punt bijeen. Op het laatst genoemd chitinestuk zijn een aantal fijne haren ingeplant, in tegenstelling met het metascutellum, waarop slechts één paar staat. Op de ventrale zijde zien wij, dat de prothorax uit twee groote chitineplaten is

samengesteld, namelijk uit het mesosternum en metasternum. In het mesosternum is mediaal een driehoekig venster, terwijl in het metasternum een ovaal venstertje ligt, dat omgeven is door twee kleine chitineplooien. Boven de coxae van het middelste paar pooten zijn nog de uiteinden te zien van de pleuraalstukken. De coxae der achterpooten articuleeren meer mediaal met den pterothorax dan die der middelste pooten (pl. I, fig. 10).

Het abdomen is bijna tweemaal zoo lang als breed en ongeveer driemaal zoo lang als de pterothorax. De tien segmenten zijn goed te onderscheiden, uitgezonderd het eerste, dat onder den pterothorax verscholen is en dat slechts een tergiet bezit, en de twee laatste segmenten, die min of meer met elkaar vergroeid zijn en den vorm van een spitsen kegel hebben. Het abdomen is het breedst op het vierde segment. De chitine vertoont weer zeer duidelijk de karakteristieke netvormige struktuur, zoowel op de tergiten en sterniten als op de pleurae. Eigenaardig is ook de kamvormige struktuur van den distalen rand van elk segment (pl. II, fig. 8). Elk segment is omgeven door een krans van borstelharen, die meer nabij den distalen rand staan, uitgezonderd het middelste paar, dat mediaan is geplaatst. Bijzonder lang zijn de haren, welke op de laatste twee segmenten zijn ingeplant. Op den distalen rand van segment 9 staan twee lange borstelharen medio-dorsaal, twee lateraal en twee medio-ventraal. Rondom den anus staan vier borstelharen (pl. I, fig. 8). Een paar stigmata, lateraal op segment 8, is duidelijk zichtbaar. De segmenten 9 en 10 zijn aan de ventrale zijde wat ingebogen en laten aldus ruimte voor de legboor, die op sterniet 8 articuleert. De legboor (textfig. 2) is lancetvormig, gebogen, met smalle basis, dan plotseling breed en verder gelijkmatig smaller wordend om in eene scherpe punt te eindigen. Er zijn twee gelijke helften, een linker en een rechter, die weer in tweeën zijn gedeeld langs een lijn C—D in het midden. De legboor bestaat dus feitelijk uit vier chitinestukken, die twee aan twee (A en B) sterk, doch bewegelijk, met elkander verbonden zijn en over elkaar kunnen glijden. De twee helften kunnen eveneens van elkaar af bewogen worden, zoodat het ei dan ruimte heeft om in de gezaagde wond te glijden. Elke helft is langs den bovenkant, nabij het uiteinde, fijn gezaagd, doch sterker langs den geheelen onderkant en wel enkel gezaagd van af de punt tot voor het midden en dan verder tot bij de



Textfiguur 2.

basis dubbel gezaagd of getand. De tandjes staan naar de basis toe gericht en vormen ten slotte kleine ribbetjes (textfig. 2). De geheele legboor is van het abdomen af gebogen. Voorzoover ik kan nagaan, heeft het abdomen drie lichaamsopeningen en wel een voor de faeces, op het einde van segment 10, een voor de eieren, tusschen de beide helften van de legboor en een voor den penis tusschen de segmenten 8 en 9.

De pooten zijn kort, gedrongen, doorschijnend geelachtig bruin, zonder bijzondere uitsteeksels of aanhangsels. De coxae zijn conisch; de trochanters klein, onaanzienlijk. De femora der voorpooten zijn verbreed en dus breeder en tevens korter dan die der overige pooten. Ook de tibiën der voorpooten zijn korter dan die der andere pooten, waarvan de achterste het langst zijn. Op alle femora en tibiën is eveneens de netvormige struktuur der chitine goed te zien. Doordat het chitineuse netwerk in „haut relief" staat, geven de omtrekken der femora en tibiae den indruk van onregelmatig getand te zijn. De tweeledige tarsen zijn kort. Het laatste lid vertoont, behalve het blaasje, twee kleine, meer chitineuse, stukjes, waarvan er een langwerpig is. Zonder twijfel hebben wij hier met gemodificeerde klauwtjes te maken. Alle pooten zijn met verspreide kleine haartjes begroeid.

De vleugels zijn bij de wijfjes goed ontwikkeld; de voorvleugels zijn aan de basis zeer helder en naar den top toe meer lichtgrijs getint evenals de achtervleugels. De voorvleugels zijn nabij de basis wel tweemaal zoo breed als nabij den top om voor het midden veel smaller te worden. Zij zijn sabelvormig, bezitten een ringader en een lengteader, die zich in het eerste derde gedeelte in tweeën splitst en dan langs de ringader verloopt. Op de aderen zijn zeer kleine haartjes ingeplant. Op den voorrand der voorvleugels staan korte wimperharen ingeplant, die bovendien wijd uit elkaar staan, in tegenstelling met die op den achterrand, die aanmerkelijk langer zijn en bovendien dichter op elkaar staan (textfig. 3). De lengte der franje neemt naar de vleugelbasis toe af en is het grootst op een derde van de vleugelpunt af. Aan



Textfiguur 3.

de basis is een lancetvormig gedeelte van den voorvleugel afgesnoerd. De achtervleugels zijn rechter, smaller en iets korter dan de voorvleugels. Zij hebben een duidelijke lengteader en onduidelijke randaderen. De wimperharen op den voorrand zijn evenals die der voorvleugels kort en staan wijd uit elkaar, terwijl die op den achterrand langer zijn en dichter op elkaar staan (textfig. 3).

Hieronder volgen eenige lichaamsmaten van het wijfje:

Lengte van lid	1	der antennen	0,030	mm.,	breedte	0,033 mm.
„ „ „	2	„ „	0,047	„	„	0,035 „
„ „ „	3	„ „	0,075	„	„	0,025 „
„ „ „	4	„ „	0,063	„	„	0,023 „
„ „ „	5	„ „	0,058	„	„	0,024 „
„ „ „	6	„ „	0,043	„	„	0,020 „
„ „ „	7	„ „	0,016	„	„	0,008 „
„ „ „	8	„ „	0,083	„	„	0,006 „

Totale lengte eener antenne 0,416 mm.

Lengte van den kop	0,200	mm.,	breedte	0,233	mm.
„ prothorax	0,15	„	„	0,316	„
„ pterothorax	0,350	„	„	0,383	„
„ abdomen	1,033	„	„	0,450	„

Totale lengte van het lichaam 1,67 mm.

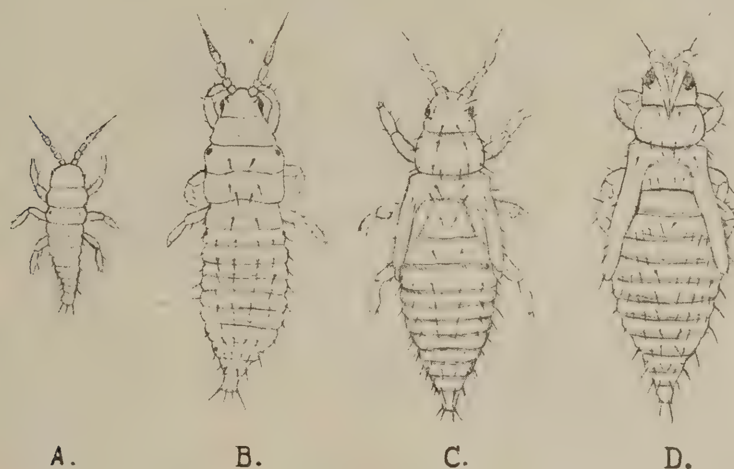
Lengte van een voorvleugel 1,083 „

ONTWIKKELING: Het ei is onregelmatig boon- of niervormig en doorschijnend geelachtig wit van kleur; ongeveer 0,3 mm. groot, met een week chorion en zonder duidelijke micropyle (pl. I, fig. 11).

Na acht dagen (volgens RUSSELL) heeft de embryonale ontwikkeling plaats gevonden en kruipt de jonge larve uit het ei, na verbreking van het chorion en van de epidermis van het blad, waarin het ei gelegd is. De jonge larve is dan geelachtig wit, ongeveer 0,3 mm. lang. 14 Segmenten zijn duidelijk te onderscheiden; meso- en metathorax zijn gescheiden; de segmenten 9 en 10 zijn smal, buisvormig. De kop is groot; de antennen vertoonen 7 geledingen, waarvan het vierde lid het langst is en drie minder gemakkelijk te onderscheiden eindleden. Het geheel is gedrongen van gestalte. De pooten zijn vrij lang, eveneens geelachtig wit met ongedifferentieerde tibiën en tarsen. Het geheele larfje is met regelmatig verspreide fijne haartjes begroeid, die op het 10de abdominaalsegment het langst zijn (textfig. 4, A).

Gedurende de eerstvolgende zes dagen voeden de larven zich sterk en krijgen een verbreed abdomen. Na de eerste vervelling treedt het tweede larve-stadium in. Kop, pro-, meso- en metathorax en abdomen hebben dan

de gedaante als aangegeven op textfig. 4, B. De kleur is donkerder bruinachtig geel geworden of ook wel bruinachtig groen. In het abdomen is de met bladmoes gevulde darm goed te zien. Van geslachtsorganen nog geen spoor. De oogen zijn zoogenaamde schijn-facettenoogen en bijzonder donker. De pooten blijven doorschijnend en geelachtig van kleur. De zevenledige antennen zijn zoo nauwkeurig mogelijk vergroot afgebeeld op plaat I, fig. 3. Het eerste lid is cylindervormig, tweemaal zoo breed als lang; het tweede is tonvormig, langer dan lid 1; het derde lid is spoelvormig, ongeveer zoo lang als het tweede en duidelijk gesegmenteerd; het vierde lid is het langst, eveneens gesegmenteerd; het vijfde lid is even lang als het eerste, doch aanmerkelijk dunner; het zesde is langer dan het voorgaande lid en gaat geleidelijk over in een allengs zeer dun wordend, lang zevende lid,



Textfiguur 4 (naar RUSSELL).

waarop een tophaar staat ingeplant. Het zevende lid is bijna even lang als het vierde. Men kan er over strijden, of de antenne der larve vier of zeven geledingen telt. In elk geval blijkt wel, dat het tegenwoordig aantal geledingen door reductie van een veel grooter aantal ontstaan is. Op de geledingen 1, 2 en 3 staan een paar haren; nabij het einde der geledingen 4, 5 en 6 is één haartje ingeplant (pl. I, fig. 3).

Door figuur B van textfiguur 4 is duidelijk weergegeven de beharing der lichaamssegmenten. Behalve een paar medio-dorsale setae kan men op den mesothorax ook een paar, onder de schouderhoeken liggende, stigmata

zien. Op den metathorax, steeds dorsaal gezien, zijn twee paar setae ingeplant en op het eerste tergiet van het abdomen weer een paar. Verder zien wij op elk segment van het abdomen een krans van borstelharen, die steeds nabij den distalen rand staan. De laatste drie segmenten zijn afgebeeld op plaat I, fig. 2, ten einde te toonen, hoe er op de chitine van segment 8 en verder ook op de overige segmenten, uitgezonderd 9 en 10, seriën van zeer kleine tandjes staan. RUSSELL schrijft: „Surface of the body covered with minute granulations". Voorts is op segment 8 een paar duidelijke stigmata te zien. De twee laatste segmenten vormen eene breede buis, waarop tweemaal vier setae staan. Wanneer de volwassen larve ventraal wordt bekeken, dan valt direct de langwerpige vorm van den kop op (pl. I, fig. 1). Op het voorhoofd staat een paar haren onder de antennen en een tweede paar nabij het midden van de scheidingslijn tusschen frons en snuit. De bovenlip is spits in tegenstelling met de onderlip, die rond is. Dan valt op, dat er op het meso- en het metasternum geene chitineplooien voorkomen gelijk bij de imago. Voor de lengte van een larve vind ik 1,33 mm., terwijl RUSSELL opgeeft: 0,90 tot 0,97 mm.

Na veertien dagen of langer is de larve volgroeid en ondergaat de tweede vervelling. Heeft deze vervelling plaats gehad, dan zien wij, dat de larve eene groote verandering heeft ondergaan. In lichaamsvorm gelijkt de dan ontstane pronymphe, prepupa of voorpop, op het volwassen insect. Zij is witachtig of geelachtig wit met roode schijn-facettenoogen. De antennen zijn doorschijnend, samengesteld uit 7 geledingen, waarvan de eerste cylindrisch is, de tweede eveneens cylindrisch, doch tweemaal zoo lang als de eerste en niet zoo breed; de derde is bekervormig, langer dan de tweede en gesegmenteerd; de vierde spoelvormig, ongeveer even lang als de derde; de drie laatste geledingen zijn dun en kort en moeilijk te onderkennen. Op den top van het zevende lid staat een haartje. Voorts staan er op elke geleding een of twee fijne haartjes. De kop is even lang als breed, afgerond en duidelijk achter de schijnoogen ingesnoerd. Dorsaal gezien, bemerken wij een paar haren onder de antennen, een aantal rondom de schijnoogen, die slechts uit enkele facetten bestaan, en een paar in het midden, nabij den distalen rand. De prothorax is breeder dan lang met afgeronde hoeken en met verspreide haren begroeid. De pterothorax is meer een geheel geworden en vallen de korte, tot abdominaalsegment twee reikende, vleugelscheeden op. Het abdomen gelijkt, ook wat de beharing betreft, op dat der larve. De chitine van het lichaam vertoont een zwakke, netvormige struktuur. De pooten zijn doorschijnend geelachtig met onduidelijke, eenledige tarsen, die een klauwtje dragen (textfig. 4, C). De lengte bedraagt (van kop tot achterlijfseinde) 1,42 mm.

Na de vervelling (in het geheel de derde) der pronymphe ontstaat een echte nymphe, die, wat lichaamsvorm betreft, zeer veel op de imago gelijkt. De kleur is doorschijnend wit of geelachtig aanvankelijk en wordt vrij spoedig donkerder geel. Merkwaardig zijn de over den kop naar achteren geslagen antennen, waarvan het eerste lid groot, cylindervormig is met drie lange haren, waarvan het middelste bijzonder lang is en nagenoeg tot den top der antenne reikt (pl. I, fig. 6). De overige geledingen zijn als in twee hulzen besloten. Toch is het mogelijk meer dan drie geledingen te zien. Op den kop vallen de groote facettenoogen op en daartusschen drie ocelli. De vleugelscheeden, die niet zijn, gelijk RUSSELL ze afbeeldt (textfig. 4, D), reiken tot het vijfde segment of even verder. Er zijn vier scheeden, voor elk der vleugels één. Onder de laatste drie abdominaalsegmenten is de aanleg van de legboor zichtbaar. De geheele nymphehuid is met verspreide lange haren begroeid. Ook op de vleugelscheeden staan haren. De borstelharen op de segmenten 9 en 10 zijn bijzonder lang (pl. I, fig. 5). Voor de juiste plaatsing der borstelharen op pterothorax en abdomen raadplege men fig. D van textfiguur 4. De voorpooten der nymphe zijn breeder en meer samengedrongen dan die der pronymphe. In het bijzonder zijn de femora der voorpooten verbreed. De tarsen zijn kort en nog eenledig met een klauwtje aan het einde (pl. I, fig. 4). Ook op de pooten staan verspreide haren. De chitine vertoont over het geheele lichaam en de pooten eene onduidelijke netvormige struktuur. Ventraal bekeken, zien wij in den metathorax ook reeds een venster met twee huidplooien. Voor de lengte van de nymphe vond ik 1,50 mm., terwijl RUSSELL 1,25 mm. opgeeft.

Het pronymphe-stadium duurt slechts eenige uren. RUSSELL geeft op 10 tot 15 uren in eene kas, waarin de nachttemperatuur tot 50 °/₀ daalde. De imago komt na drie dagen uit de nymphe te voorschijn. Het nymphestadium kan echter ook langer (4—5 dagen) duren. Zoo vindt de geheele ontwikkeling van ei tot imago in ongeveer 26 dagen plaats. RUSSELL geeft voor den geheelen duur der ontwikkeling een maximum van 33 dagen aan, doch hij voegt er bij: „with favorable conditions this is probably reduced to 20 days or less".

Gedurende de ontwikkeling van larve tot imago vervelt het insekt viermaal en niet vijfmaal, gelijk JORDAN meent opgemerkt te hebben.

LEVENSWIJZE; *Heliothrips haemorrhoidalis* (BOUCHÉ) leeft in ons land uitsluitend in warme plantenkassen of 's zomers ook in de komposthoopen uit de warme kassen. De heer EVERTS zond mij, zeer welwillend, verscheidene exemplaren dezer soort toe, welke hij in den Haagschen dierentuin uit komposthoopen had gezeefd. De verschillende stadia van ontwikkeling en de imagines

zijn het geheele jaar door te vinden op de onderzijde der bladeren, zelden op andere plantendeelen, van Azalea, Begonia, Dahlia, Fuchsia, Ficus, Catleyia, Dendrobium, Eucharis, Viburnum e. a. RUSSELL geeft voor Amerika de volgende voedselplanten op: „Liliaceous plants, Azalea, Pellea hastata, Aspidium, Crotons, Dahlias, Phlox, Verbena, pink, ferns, vines, cherry laurel, Lauristina, palms, Ficus and Fuchsia". In Florida was *H. haemorrhoidalis* schadelijk voor de cultuur van Mangifera indica, Ahorn en de Alligator-peer (Persia gratissima). In Europa is de hier besproken soort nog waargenomen op Aerides, Camarotes, Crinums, Ealia, Lefortia, Marcintacia, Pancratium, Phalenopsis en de druif.

De larven vindt men steeds, terwijl zij bezig zijn met zich te voeden; verontrust verplaatsen zij zich vrij snel, zonder te springen, met opgericht achterlijf. Lange afstanden leggen deze insekten niet af en blijven dus meestal op het zelfde blad. De pronymphen en nymphen zitten meer verborgen tusschen twee bladnerven en verplaatsen zich ongaarne. De pronymphe is bewegelijker dan de nymphe, die zich echter wel verplaatsen kan. RUSSELL heeft opgemerkt, dat de pronymphen en nymphen zich vaak onder het web van „red spiders" verbergen [1]). Pronymphen en nymphen nemen geen voedsel tot zich. De imagines zijn vrij vlug, doch vliegen, althans overdag, nimmer. Merkwaardig is het, dat tot nu toe nog geene mannelijke individuën van *Heliothrips haemorrhoidalis* gevonden zijn. Deze soort plant zich dus parthenogenetisch voort. Een wijfje legt, of beter, kan verscheidene eieren in een en hetzelfde blad leggen, doch doet dit met vrij lange tusschenpoozen. Aangezien een imago echter vier weken oud kan worden, gelijk RUSSELL heeft waargenomen, kan in deze tijdsruimte een respectabel aantal eieren gelegd zijn. De eieren liggen steeds even onder de epidermis van het blad, dat dan ter plaatse, waar het ei ligt, eene kleine verhevenheid vertoont. Later, als de jonge larve het ei verlaten heeft, ontstaat een zwart vlekje. Verder vindt men naast enkele van dergelijke zwarte vlekjes een aantal witte vlekjes op het blad. De witte vlekjes ontstaan, doordat de larven en de imagines het bladmoes hebben weggezogen. Nu is gemakkelijk aan te nemen, dat een groot aantal Thripsen een blad op de boven aangegeven wijze danig kunnen beschadigen, doch ik zelf heb tot heden geene kolonies van *Heliothrips haemorrhoidalis* aangetroffen. Steeds vond ik enkele exemplaren en dan zeer verspreid over een aantal verschillende planten. Dit is voornamelijk toe te schrijven aan het feit, dat deze insektjes ontzettend teer

[1]) REYNE vond onlangs „A cocoonspinning Thrips". T. v. E. LXIII, p. 40, 1920.

zijn en zeer spoedig sterven. Zoo kan een larve, die van een blad valt, zich niet meer redden. Een waterdruppel kan een aantal larven doen verdrinken. Wanneer de planten besproeid worden, dan kan men verzekerd zijn, dat een groot aantal Thripsen sterft. Daalt 's winters de temperatuur in de kas te sterk, dan overleven de blaaspooten dit niet. Toch kan deze soort, die talrijke generaties in een jaar voortbrengen kan, zich in gunstige omstandigheden snel vermeerderen en schadelijk zijn voor de kasplanten.

Naast *Heliothrips haemorrhoidalis* (BOUCHÉ) vond ik ook *Heliothrips femoralis* (REUT.). Eene derde inlandsche soort, die in kassen leeft en wel voornamelijk op palmen, is *Parthenothrips dracaenae* (HEEG.).

SCHADELIJKHEID: *Heliothrips haemorrhoidalis* (BOUCHÉ) is schadelijk voor de bladeren der in kassen gecultiveerde planten, omdat zoowel larven als imagines zich daarop voeden. Met hun scherpen snuit boren zij de onderzijde van een blad aan en zuigen dan den inhoud der cellen uit. Op deze wijze ontstaan er op de onderzijde van het blad kleine lichtgele of lichtbruine vlekjes, die vaak dicht bij elkaar kunnen gelegen zijn, zoodat dan grootere gedeelten van het weefsel afsterven. Eerst dan zijn de vlekken ook op de bovenzijde van het blad zichtbaar. Is de kolonie van blaaspooten groot, dan kunnen geheele bladeren verdorren of zoo afsterven, dat slechts de bladnerven overblijven. Bovendien laten de gasten, die een blad hooger aan de plant zitten, hunne faeces vallen, welke faeces dan als kleine ronde bruine, later zwarte, stippels opdrogen op het daaronder zittend blad. Aldus wordt de schoonheid van sierplanten als Azalea's, waarop ik deze soort bestudeerde, verwoest en worden de planten voor den kweeker waardeloos. Bovendien kan een groot aantal Thripsen een vrij belangrijk kwantum sappen aan de plant onttrekken, zoodat ook de groei aanmerkelijk vertraagd wordt. In den regel tast *Heliothrips haemorrhoidalis* niet de allerjongste bladeren en knoppen aan.



Textfiguur 5.
Een door *H. haemorrhoidalis* (BCHÉ) beschadigd blad van Azalea indica.

Een treffend geval van schade, door *H. haemorrhoidalis* aangericht in een kas te Drumpt, vind ik vermeld in het Verslag over het jaar 1913 van het Phytopathologisch Instituut te Wageningen, doch dat in 1915 verscheen, en wel op pagina 56. Daar staat te lezen: „*Heliothrips haemorrhoidalis* (BOUCHÉ), de veel in kassen en serres voorkomende *Thrips*-soort met rood gekleurd uiteinde van het achterlijf, beschadigde in hevige mate druiven-

bladeren in een kas te Drumpt. Met hunne scherpe monddeelen verwonden de blaaspooten de bladeren vooral aan den onderkant en zuigen de sappen uit de wondjes op. Dan beginnen zij op een andere plaats, zoodat ten slotte de bladeren bedekt zijn met kleine verkleurde witachtige plekjes. De witte kleur ontstaat door het binnendringen van lucht in en tusschen de beschadigde cellen". In het Verslag over het jaar 1910 van bovengenoemd Instituut wordt gewag gemaakt van *Thrips* of blaaspooten, die in kassen op Cyrtonium falcatum (uit Breda), Clivia (uit Rijswijk), Begonia (uit Frederiksoord), Asparagus (uit Aalsmeer), Phoenix reclinata en Pteris argyrea (uit Santpoort) voorkwamen. De blaaspooten, die op Clivia gevonden werden, zullen, naar mijn vermoeden, waarschijnlijk niet tot *H. haemorrhoidalis* behoord hebben. doch tot eene andere soort (misschien *H. femoralis* REUT.?), waarvan ik de larven, die ook op Clivia voorkwamen, van Mr. D. L. UIJTTENBOOGAART uit Rotterdam ontving. Op pag. 154 van het Verslag over 1911 wordt vermeld, dat blaaspooten te Zaandam op Azalea indica voorkwamen. In dit geval is stellig sprake van de hierboven beschreven soort. Ten slotte was *H. haemorrhoidalis* te Amsterdam in 1919 schadelijk op Cyrtonium falcatum.

II. **LIMOTHRIPS CEREALIUM (HALIDAY).**

LITERATUUR: *Thrips cerealium*, HALIDAY, Ent. Mag., p. 445, 1836. BURMEISTER, Handb. d. Entom., p. 414, 1836. HALIDAY, Ent. Mag., p. 146, 1837. — *Limothrips physapus*, AMYOT et SERVILLE, Ins. Hémipt., p. 642, 1843. — *Thrips cerealium*, HALIDAY, WALKER, Homopt. Ins. etc., 1105, tab. VI, fig. 4—6, 15; tab. VII, fig. 6, 27—29, 1852. KÖRNICKE, Korrespond. bl. Naturk. Ver. pr. Rheinl. u Westph., p. 330, 1877. BECKER, l. c. p. 168. JABLONOWSKY, Termes. Füzetek XVII, pp. 95—97, pl. IV, fig. f—k, 1894. — *Limothrips cerealium*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 89, 1895. TRYBOM, Ofk. Ak. Forh., p. 614, 1896. JORDAN, Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 47, p. 604, 1888. — *Limothrips avenae*, HINDS, Proc. U. S. Mus. XXVI, p. 199, 1902. — *Limothrips cerealium*, MOULTON, Syn. Cat. Bibliogr. North Am. Thysan., 1911, Techn. Ser., n°. 21, U. S. Departm. Agric. PROSSEN, Journ. Hortic. Vitic. Suisse 7, p. 120, 1911. — LUDWIG, Zeitschr. wiss. Insektenbiol. 8, p. 71, 1911. PRIESNER, Entom. Jahrb. 1915, Leipzig, p. 171. VAN EECKE, Versl. 71ste Zomerverg. Ned. Ent. Ver., T. v. E. LIX, p. 61, 1916.

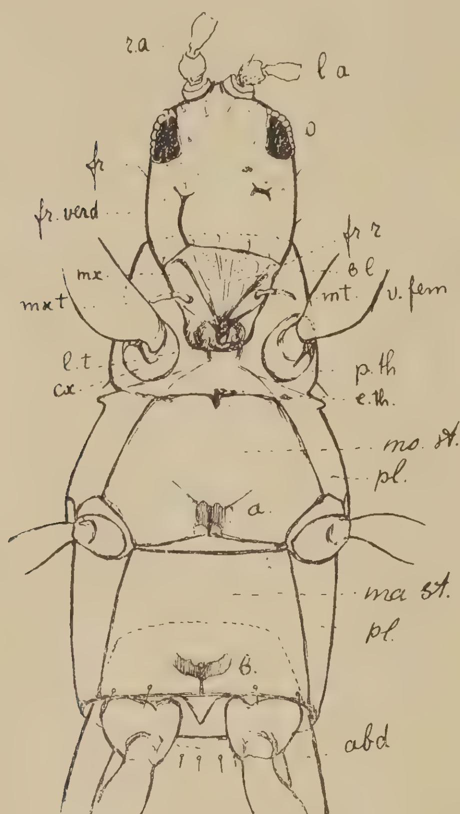
VERSPREIDING: Het voorkomen dezer soort is met zekerheid vastgesteld in Engeland, Noord-Duitschland, Rusland, Zweden en Noorwegen, op Sicilië en in Amerika, t. w. in Pennsylvania en Massachusetts. Opmerkelijk is het, dat zij in Oostenrijk-Hongarije niet voorkomt.

UITWENDIGE BOUW: Het wijfje is donkerbruin, behalve de geledingen der antennen vanaf het derde lid, de tibiën der voorpooten en alle tarsen, die lichter bruinachtig geel zijn. De vier laatste geledingen der antennen kunnen soms wat donkerder zijn dan het derde lid.

De antennen zijn uit 8 geledingen samengesteld; het eerste lid is cylindrisch, tweemaal zoo breed als lang; het tweede is tonvormig, langer dan breed, ongeveer tweemaal zoo lang als het eerste lid; het derde is bekervormig, dun gesteeld, langer dan breed en ook langer dan het tweede lid; het vierde is eveneens bekervormig, tweemaal zoo lang als breed, ongeveer even lang en breed als het derde lid; het vijfde is spoelvormig, even lang en breed als het derde lid; het zesde is spoelvormig, driemaal zoo lang als breed en is tevens het langste lid der antenne. De laatste twee geledingen vormen den stylus; zij zijn kort en dun en ongeveer even lang (pl. II, fig. 4). Op alle geledingen zijn haren ingeplant, die, naar den top der antenne toe, korter worden. In het bijzonder valt op een stekel op het derde lid, welke stekel, niet als bij de naverwante soort, *L. denticornis* HALID., op een driehoekig uitsteeksel staat. Ook op het vierde lid is een stekel aan de binnenzijde der antenne aanwezig, doch deze is kleiner en zwakker dan die op het derde lid (pl. II, fig. 4).

De kop is, dorsaal bezien, vrijwel even lang als breed, of iets langer dan breed en even breed als de prothorax lang is (pl. II, fig. 1). Het voorste gedeelte is driehoekig; de niet bijzonder groote facettenoogen puilen niet uit; de wangen zijn weinig naar buiten gerond en naar den prothorax toe eenigszins ingesnoerd. Tusschen de facettenoogen liggen in een driehoek drie duidelijke ocelli. Ter weerszijden van den bovensten ocellus staat een paar borstelharen; bovendien staat er een tweede paar midden op het occiput. Eenige verspreide kleine haren staan meer lateraal ingeplant. Ventraal bezien, heeft de kop een vorm als is aangegeven op textfiguur 6. Het voorhoofd is zeer weinig langer dan breed met weinig gebolde wangen en vormt tusschen de inplantingsplaatsen der antennen een kam. De snuit is kort en breed met breed afgeronde onderlip. De asymmetrische scheidingslijn tusschen voorhoofd en snuit vormt een stompen hoek, die onder het linker (op de textfig. rechter) oog gelegen is. Van dezen hoek loopt eene chitineplooi tot onder het linker facettenoog en vertakt zich daar zwak, zoodat een y-vormig

figuurtje ontstaat. Onder het rechter facettenoog ligt nog een overblijfsel van eene chitineplooi, welk overblijfsel x-vormig is. Rondom de facettenoogen, onder de antennen en boven de chitineplooien staan eenige verspreide haartjes. Boven de scheidingslijn tusschen frons en snuit is eene serie kleine haren ingeplant. De maxillairtasters zijn tweeledig; het tweede of eindlid is langer dan het basale. Zoowel op de maxillairtasters als op de korte liptasters zijn eenige zeer fijne haartjes ingeplant. De bovenlip is driehoekig (textfig. 6).



Textfig. 6.

De p r o t h o r a x is, dorsaal gezien, een gelijkbeenig trapezium met wat afgeronde hoeken, distaal een weinig breeder dan oraal en iets breeder dan lang (pl. II, fig. 1). Op den voor- en achterrand staan twee seriën haren en voorts nog eenige verspreid lateraal en naar het midden toe. In het oog vallend zijn twee lange borstelharen, waarvan een op elken distalen hoek van den prothorax (pl. II, fig. 1). Tusschen deze lange borstelharen staan er op den distalen rand nog tweemaal twee kortere haren. Ventraal is de prothorax membraneus en wordt grootendeels door den snuit bedekt. De sterk chitineuse coxae liggen nabij de distale hoeken. Door een sterk chitineus gedeelte, den z.g. endothorax is de prothorax met den pterothorax verbonden (textfig. 6).

Meso- en metathorax vormen met elkaar den rechthoekigen pterothorax. De mesothorax is iets korter en oraal smaller dan de metathorax, die vrijwel rechthoekig is. De schouders zijn afgerond. Onder de twee, eene scherpe punt vormende, schouderstukken liggen twee stigmata. Het mesoscutellum is eenigszins ruitvormig, terwijl het in tweeën gedeelde metascutellum meer rechthoekig is. De vleugels articuleeren dorsaal van het mesoscutellum met den pterothorax. Korte gebogen meso- en metapleurae verbinden den meso- en metathorax met het meso- en metasternum. Op het mesoscutellum staat een paar borstelharen, terwijl op het metascutellum een zestal, boogsgewijze ingeplante, borstelharen staat. Voorts komen over het meso- en metanotum verspreid nog een aantal

kleine haren voor. Merkwaardig zijn op het meso- en metasternum, die afgebeeld zijn in textfiguur 6, de beide chitinevormingen nabij de distale randen. De bovenste plooi is tweemaal gewelfd, terwijl de onderste den vorm heeft van eenen vogel met uitgespreide wieken, altijd „en miniature". Het middelste paar pooten articuleert ventro-lateraal met het mesosternum, terwijl het achterste paar meer medio-ventraal met het metasternum bewegelijk verbonden is.

Het abdomen, dat ongeveer driemaal zoo lang als breed is, bestaat uit 10 segmenten, die alle een tergiet, pleurae en een sterniet hebben, behalve het eerste, dat slechts een tergiet heeft en dat grootendeels onder den pterothorax verscholen zit. De beharing der segmenten 2 tot en met 7 is als weergegeven op textfiguur 7. Op het tergiet staan dus 4 + 4 setae, waarvan het paar op de distale hoeken het langst is, en op het sterniet staan 2 + 8 + 6 kleinere haren of setae, waarvan die op de distale hoeken wederom het langst zijn. Voorts zijn de setae op de pleurae ook steeds goed ontwikkeld. De segmenten 8, 9 en 10 vormen eenen kegel met spitsen top (pl. II, fig. 2). De beharing en de bewapening dezer drie segmenten is voor *L. cerealium* karakteristiek. Lateraal op den analen rand van segment 8 vallen twee kromme stekels op, waarboven nog een derde, doch kleiner, even zichtbaar is. Deze stekels zijn zwart. Dicht bij den kleinen stekel ligt één stigma. Op segment 9 zijn vier lange setae ingeplant, waarvan twee dorsaal en twee ventraal, die korter zijn. In het geheel staan er op den analen rand van segment 9, dus 8 setae (pl. II, fig. 2). Op segment 10 is een paar dorsale sterke, puntige en rechte stekels karakteristiek voor de soort. Voorts staan er op het achterlijfseinde, rondom den anus, nog een aantal fijne, korte haren. Onder de drie laatste segmenten ligt de legboor, die articuleert met het sterniet van segment 8. De legboor is gebogen, lancetvormig met de punt van het lichaam af gericht. Dit leg- en boortoestel bestaat uit eene rechter en eene linker helft, die ieder weer in tweeën verdeeld zijn en met elkaar bewegelijk verbonden, gelijk reeds beschreven is bij *H. haemorrhoidalis* BOUCHÉ op pag. 18. De bovenranden der twee bladen zijn tot op het midden zeer fijn gezaagd, terwijl de benedenranden, eerst meer grover en tot het midden enkelvoudig, verder dubbel gezaagd zijn (pl. II, fig. 3). De opening van het oviduct ligt tusschen de beide bladen van den



Textfiguur 7.

ovipositor, terwijl de vagina-monding meer oraal, of direct boven de legboor gelegen is. Fig. 3 op plaat II geeft bovendien een duidelijk lateraal beeld van het achterlijfseinde.

De p o o t e n vertoonen geene, voor *L cerealium* karakteristieke, kenmerken. De femora der voorpooten zijn, vergeleken bij die der overige pooten, vrij sterk verbreed en tevens korter. De tibiën zijn korter dan die der overige pooten en dragen geene bijzondere uitwassen of tandjes. Aan het einde der tweeledige tarsen zijn de klauwtjes duidelijk zichtbaar. Teneinde de beharing te demonstreeren, is hiernaast een tibia met tars van een rechter achterpoot afgebeeld (textfig. 8). Men ziet de serie stekeltjes op den binnenrand van de tibia, de langere stekels op den tars en tenslotte het klauwtje met een uitgestulpt blaasje. De deelen der pooten zijn voorts met verspreide kleine haartjes begroeid. Aan de coxae en trochanters valt weinig te beschrijven. De coxae zijn conisch; de trochanters onaanzienlijk.



Textfiguur 8.

De v o o r v l e u g e l s zijn smal, langgerekt en een weinig sabelvormig, met een ringader en twee lengteaderen, die naar de basis toe met elkaar versmelten. Deze aderen stelle men zich niet voor als doorloopende buizen, doch als eene reeks van chitineschijfjes (zie pl. IV, fig. 4). Op de lengteaderen komen een aantal borstelharen voor, doch dit aantal blijkt mij niet constant te zijn en ook de plaatsing dezer haren schijnt te varieeren. In elk geval komen er op de bovenste lengteader of hoofdader verspreid een kleiner aantal borstelharen voor dan op de tweede, onderste of nevenader, waarop een tiental ingeplant is en wel twee of drie nabij de samensmeltingsplaats der lengteaderen en de overige meer regelmatig naar de spits toe (pl. II, fig. 9). Op den voorrand der vleugels zijn op regelmatige afstanden borstelharen of stekels ingeplant, waartusschen langere en zwakkere wimperharen, welke op den achterrand aanmerkelijk langer zijn en naar de vleugelbasis toe in lengte afnemen. In tegenstelling met den voorrand staan er op den achterrand een vier- of vijftal sterkere haren nabij de basis. Aan de basis is een lancetvormig gedeelte van den vleugel afgescheiden, waarop een aantal borstelharen staan. De achtervleugels zijn eenvoudig van bouw; zij zijn rechter, smaller en ook wat korter dan de voorvleugels en vertoonen slechts een spoor van een hoofdader. Op voor- en achterrand staan alleen wimperharen, die op den achterrand de bekende lange franje vormen (pl. II, fig. 10).

Hieronder volgen eenige lichaamsmaten van het wijfje:

Lengte lid	1 der antennen	0,016 mm.,	breedte	0,033 mm.
„ „	2 „ „	0,033 „	„	0,025 „
„ „	3 „ „	0,041 „	„	0,025 „
„ „	4 „ „	0,050 „	„	0,025 „
„ „	5 „ „	0,041 „	„	0,023 „
„ „	6 „ „	0,063 „	„	0,021 „
„ „	7 „ „	0,014 „	„	0,008 „
„ „	8 „ „	0,014 „	„	0,005 „

Totale lengte eener antenne 0,283 mm

Lengte van den kop	0,183 mm.,	breedte	0,166 mm.	
„ prothorax	0,166 „	„	0,216 „	
„ pterothorax	0,333 „	„	0,300 „	
„ abdomen	0,916 „	„	0,330 „	(op het vijfde segment).

Totale lichaamslengte van kop tot achterlijfseinde 1,598 mm.

Lengte van eenen voorvleugel 1,08 mm.

Het mannetje van *Limothrips cerealium* HALIDAY is kleiner en meer ineengedrongen van gestalte dan het wijfje, lichter van kleur en apteer. De geledingen der antennen zijn ronder en korter, vanaf het vijfde lid een weinig donkerder van tint, doch niet zoo donker als de eerste twee geledingen. De kop, die distaal meer verbreed is dan die van het wijfje, heeft rechte wangen, zoodat de lijnen van den kop gelijdelijk overgaan in die van den prothorax (pl. II, fig. 5 en 9). Het mannetje heeft vrij groote facettenoogen, doch geen ocelli, wat bij vleugellooze blaaspooten regel schijnt te zijn. Ventraal gezien, vertoont de kop midden op het voorhoofd een rond, klein venstertje tusschen de oogen; de scheidingslijn tusschen voorhoofd en snuit is regelmatiger en niet zoo asymmetrisch als bij het wijfje; de vorm van den snuit is eveneens een andere; in den beginne breeder, wordt de snuit snel smaller om vrij spits te eindigen (pl. II, fig. 8). Tevens is de beharing anders dan die van het wijfje. Een paar haren nabij de oogen en een tweede paar nabij de scheidingslijn op het voorhoofd vallen op. Van onder het linker oog loopt eene chitineplooi naar de scheidingslijn tusschen frons en snuit, terwijl eene dergelijke plooi onder het rechter oog ontbreekt. Slechts een y-vormig rudiment is nog te zien. Boven- en onderlip zijn veel kleiner dan die van het wijfje. De onderlip is bovendien ronder. De distale hoeken van den prothorax zijn sterk afgerond evenals die van den pterothorax. Het abdomen is aanmerkelijk korter en breeder met afgerond einde, welk eene karakteristieke beharing draagt (pl. II, fig. 6). Op segment 8 vallen op de

setae, welke lateraal nabij den onderrand staan en tevens een paar stigmata. De segmenten 9 en 10 zijn met elkaar vergroeid; zij dragen een aantal (6) lange haren, waarvan twee laterale op segment 9 en twee nabij den anus het best te zien zijn. Bovendien bezit *L. cerealium* twee karakteristieke korte sterke dorentjes, waarbij twee korte stekeltjes, lateraal op den distalen rand van segment 9, dat bovendien in het midden nog twee wigvormige chitinestukjes vertoont (pl. II, fig. 5). De penis met de penisscheede schemert door de chitine heen. Ten slotte is vermeldenswaard, dat de sterniten der abdominale segmenten 3 tot en met 7 juist in het midden elk een ovaal vlekje of venstertje vertoonen, dat bij sterke vergrooting gezien een beeld geeft als is weergegeven op plaat II, fig. 7. Naar alle waarschijnlijkheid hebben wij hier te doen met een secundair sexueel kenmerk, doch omtrent de verdere beteekenis tast ik geheel in het duister. De pooten zijn alle wat meer gedrongen dan die van het wijfje, terwijl de voorste femora sterk verbreed zijn (pl. II, fig. 8 en 5).

Hieronder volgen nog eenige lichaamsmaten van het mannetje ter vergelijking met die van het wijfje:

Lengte eener antenne 0,216 mm.
„ van den kop 0,166 „
„ v/d. prothorax 0,133 „
„ „ pterothorax 0,216 „
„ v/h. abdomen 0,616 „ , breedte 0,316 mm.
Totale lichaamslengte 1,11 mm.

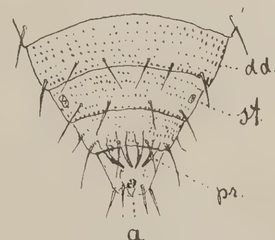
ONTWIKKELING: Zekerheid, dat de hieronder beschreven ontwikkelingsstadiën stellig die van *Limothrips cerealium* zijn, heb ik niet. De beschrijvingen en de Latijnsche diagnose, die Lindeman en Jablonowski gegeven hebben, gelijken niet alleen onderling niet op elkaar, doch slaan ook niet op de larven en nymphen, die ik vond en die ik uit Wageningen toegezonden kreeg, tegelijk met imagines van *L. cerealium*. Kurdiumov heeft de ontwikkeling van *Limothrips denticornis* Halid. nagegaan, doch zijne bevindingen in het Russisch uitgegeven. In elk geval zijn de ontwikkelingsstadiën van *L. cerealium* niet met zekerheid beschreven en heb ik de zekerheid, dat de hieronder beschreven larven en nymphen tegelijk met *L. cerealium* op rogge gevonden werden. In ons land komen echter naast *Limothrips cerealium* nog andere soorten op rogge voor.

In de kleine, gele, ovale of niervormige eieren onder de epidermis der voedselplant ontwikkelen de embryonen zich tot kleine, geelachtig witte larfjes van circa 0,5 mm., die evenals de larven van andere Thripiden, nog

weinig differentiatie in den vorm hunner segmenten vertoonen. De prothorax is rechthoekig, kleiner dan de nog van elkaar gescheiden meso- en metathorax. De kop is tamelijk lang en smal: de antennen zijn kort met een gezwollen vierde lid. Een antenne is uit vier duidelijke geledingen opgebouwd, waarvan de laatste feitelijk uit drie segmenten bestaat. Het geheele lichaam is met verspreide haartjes begroeid, die op het abdomen meer regelmatig kransgewijze staan.

De volwassen larve is ongeveer 1 mm. lang, bruinachtig geel of ook wel roodachtig. De antennen zijn uit vier duidelijke geledingen opgebouwd; de eerste is kort, doch breed; de tweede is bekervormig, smaller en langer dan het cylindrische eerste lid; het derde lid is meer spoelvormig en is met een fijn steeltje in het tweede lid ingeplant; het vierde lid is verreweg het grootst, spoelvormig en vast met het derde verbonden. De derde en vierde geleding zijn duidelijk fijn gesegmenteerd en dun behaard. De twee laatste segmenten zijn echter duidelijker en vormen den stylus, indien men de genoemde segmenten als twee afzonderlijke geledingen beschouwt (pl. II, fig. 11). De kop is langer dan breed met stompen snuit en vooral dorsaal met verspreide haartjes begroeid. Lateraal zijn de kleine schijnfacettenoogen zichtbaar. Deze schijn-facettenoogen zijn uit een gering aantal bolvormige facetten samengesteld, welke elkaar nog niet raken en daardoor nog geene veelhoeken vormen, gelijk bij de imagines. De scheidingslijn tusschen voorhoofd en snuit is regelmatiger en niet zoo asymmetrisch als bij de vrouwelijke imago. Op het voorhoofd staan twee borstelharen evenals bij de imago (textfig. 9). Met den, distaal, sterk afgeronden, prothorax articuleeren de voorpooten, wier femora niet verbreed zijn (textfig. 9). Meso- en metathorax zijn elk afzonderlijk langer en breeder dan de prothorax. Het abdomen is breed; ongeveer even breed van segment 2 tot en met 7 om ten slotte in een stompe achterlijfspunt te eindigen. Op elken abdominalen ring staan, nabij den distalen rand, een aantal borstelharen en wel op gelijken afstand van elkaar ingeplant (textfiguur 9). Merkwaardiger zijn de twee laatste segmenten, waarvan segment 9 op het tergiet een viertal, naar elkaar toegerichte, doorns of stekels bezit (textfig. 9 pr.). Bovendien staan er op den distalen rand, ventraal

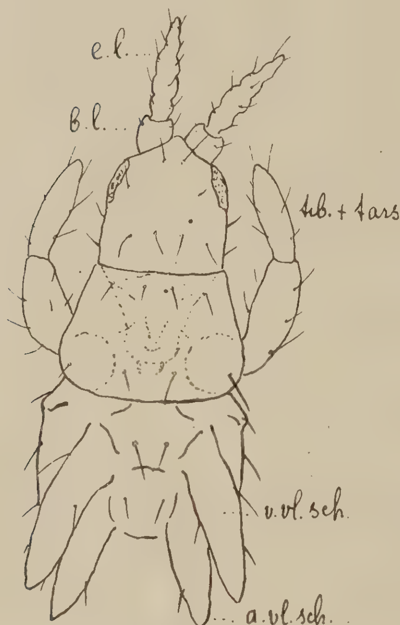




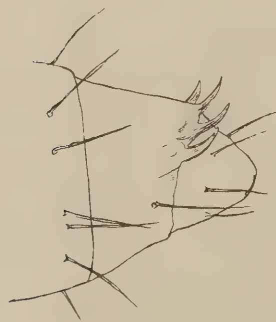
Textfiguur 9.

en dorsaal twee paar setae en nog een paar langere lateraal. Het 10de segment is klein, kegelvormig met den ventraal gelegen anus, waaromheen een krans van borstelharen staat ingeplant (textfig. 9). Ten slotte vertoont de chitine, in het bijzonder op het abdomen, seriën van kleine doorntjes, welke nabij de pleurae het duidelijkst te zien zijn. Goed geteld komen er op elk segment 6 of 7 van dergelijke seriën voor en wel parallel met de randen der segmenten.

De volwassen larve verandert in eene bewegelijke pronymphe, die doorschijnend geelachtig wit of grijsachtig is. Bestaat eene antenne der larve uit zes geledingen, die der pronymphe heeft er feitelijk slechts twee, namelijk een breed basaallid en een tweede, lang eindlid, dat op vijf plaatsen iet of wat ingesnoerd is (textfig. 10). De tibiën met de tarsen vormen een lid, dat door de nymphe-huid omgeven is. De pronymphe is onmiddellijk te herkennen aan de korte, tot het tweede of derde abdominaal segment reikende vleugelscheeden, welke met vrij lange verspreide borstelharen begroeid zijn (textfig. 10). De pronymphe gelijkt nog veel op de volwassen larve, zoodat de vier doorns op den distalen rand van het 9de tergiet ook duidelijk te zien zijn (textfig. 11). Van de genitaliën is nog niets te zien.



Textfiguur 10.


Textfiguur 11.

De rustende nymphe is geelachtig wit of grijsachtig, heeft over den kop naar achteren geslagen antennen, welke meer snoervormig zijn en waaraan met eenige moeite acht geledingen te zien zijn. De groote facettenoogen schemeren roodachtig door de nymphhuid heen, terwijl de ocelli ook zichtbaar worden. Zoo is eveneens de differentiatie in tibia en tars ook reeds zichtbaar. De vleugelscheeden reiken tot het vijfde abdominaal segment en zijn met verspreide lange borstelharen bezet. Het abdomeneinde heeft eene verandering ondergaan, doordat de vier doorns gereduceerd of totaal verdwenen zijn en plaats hebben gemaakt voor de imaginale achterlijfstekels. Door de chitine heen is de aanleg van de legboor goed zichtbaar.

LEVENSWIJZE: *Limothrips cerealium* HALID. leeft op grassen in het algemeen en meer in het bijzonder op granen. In het voorjaar, ongeveer in April, verschijnen de imagines op de jonge rogge, voeden zich dan in de bovenste deelen der planten en leggen daarin, even onder de epidermis, hunne eieren. Zoodra de aren ontwikkeld zijn, kan men de blaaspooten vooral tusschen de bloemen en later tusschen de kafjes en de korrels vinden. Des te verder men in het warme jaargetijde komt, des te talrijker zijn de *Thysanoptera*, in verschillende stadiën van ontwikkeling verkeerende. De eerste generatie is ongeveer in de tweede helft van Mei, begin Juni, volwassen, zoodat wij wel kunnen aannemen, dat de ontwikkeling van ei tot imago minstens 5 weken duurt. De embryonale ontwikkeling duurt ongeveer 10—14 dagen, zoodat de larven- en de zeer korte nymphenstadia in ongeveer 25 dagen doorloopen worden. In Nederland komen dus minstens vier generaties van *Limothrips cerealium* voor. In October zijn de larven òf schaarsch òf geheel verdwenen. De imagines zijn dan te vinden tusschen grassen, waartusschen zij waarschijnlijk ook overwinteren. JORDAN vond in Duitschland bij Münden in 1888 de eerste imagines den 8sten Mei op rogge. Volgens hem geven de, eerst einde Augustus en in September rijp wordende, graansoorten aan de larven der derde generatie nog voldoende voedsel, zoodat zich uit deze nog eene herfstgeneratie ontwikkelt, welker individuën overwinteren. JORDAN schreef ook, dat hij in het voorjaar de eerste larven vond aan den binnenkant van de bovenste bladscheede van rogge. Een andere onderzoeker, LINDEMAN, onderzocht in Rusland in het jaar 1886 de levenswijze van *Thrips secalina* LINDEMAN. Deze *T. secalina* is in elk geval eene *Limothrips* en naar alle waarschijnlijkheid wel *L. denticornis* HALID., die ook in ons land voorkomt en die eveneens op granen leeft. Eene zeer naverwante soort dus. Prof. K. LINDEMAN schreef ongeveer het volgende: 18 Juni 1886 waren op roggehalmen zeer vele nymphen te vinden; daar dat jaar de eerste imagines den 10den Mei verschenen waren en daar de ontwikkeling in het ei 10 dagen vordert, zoo moesten de larven niet meer dan 28—30 dagen voor hunnen overgang tot nymphen noodig gehad hebben. Den 22sten Juni waren vele nymphen in zijn kamer in imagines veranderd, zoodat de nymphe-stadia niet langer duurden dan vijf tot zes dagen. Wanneer Prof. LINDEMAN de eerste nymphen 18 Juni zag en deze den 22sten uitgekomen waren, dan duurden de nymphe-stadia slechts vier dagen. Ik geloof echter, dat deze stadia in de vrije natuur nog korter duren. Volgens LINDEMAN vordert de geheele ontwikkeling van ei tot imago ongeveer 45 dagen. Genoemde onderzoeker, die zich echter vergist heeft in de wijze van eierleggen en in

eenige andere zaken, heeft nog meer gegevens verstrekt, die wel degelijk waarde hebben. De eerste generatie van larven leeft van af half Mei tot in Juni op halmen der rogge; de tweede generatie leeft van eind Juni tot begin Augustus op de halmen der zomertarwe en van gerst; de derde, in Augustus uitvliegende, generatie, legt in den zelfden herfst geene eieren, doch zwerft op de velden rond en zoekt de winterkwartieren op, waarin zij verblijft tot het volgende voorjaar.

In ons land is *Limothrips cerealium* aangetroffen op rogge, haver, tarwe en in grassen. Zij zal ongetwijfeld ook in spelt en gerst te vinden zijn. De individuën zitten liefst op de onderzijde der bovenste bladeren of tusschen de bladscheeden, kafjes en korrels. Dit doen zij om tegen het felle licht en tegen weersinvloeden beschermd te zijn en tevens, omdat de onderoppervlakte van het blad steeds zachter is en dientengevolge gemakkelijker aangeboord kan worden. In de allerjongste plantendeelen zitten de blaaspooten bij voorkeur. De eieren zijn het gemakkelijkst te vinden aan de binnenzijde der kafjes van rogge b.v. Zij liggen verspreid onder de epidermis, die over het ei gewelfd is. De jonge bewegelijke larven houden zich vaak in kleine koloniën op. Zij zijn door de lichte kleur direct van de imagines te onderscheiden. In tegenstelling met de larven houden de nymphen zich meer verborgen. De mannelijke en vrouwelijke imagines verwijlen niet lang op eene zelfde plek, tenzij zij bezig zijn met zuigen, wat eene poos duren kan. Ook *Limothrips cerealium* heb ik tot nu toe niet zien vliegen. Toch schijnt ook deze soort te zwermen, want van den heer SCHUIJT te Wamel ontving ik eens een spinneweb, dat letterlijk vol zat met uitsluitend wijfjes van *L. cerealium*. De exemplaren waren alle vrij versch en dus vermoedelijk in den zelfden avond gevangen geraakt. Op de aangetaste rogge waren de mannetjes steeds in veel geringer aantal aanwezig.

SCHADELIJKHEID: De door *Limothrips cerealium* HALID. veroorzaakte schade aan granen is te constateeren aan het voorkomen van kleinere en grootere lichte vlekjes op het plantenweefsel en aan de abnormale aren. De lichte vlekjes worden veroorzaakt door het onttrekken van sappen aan de cellen, die zich dan met lucht vullen. Een aantal omliggende bladmoescellen sterven af, zoodat ook wel bruine vlekjes ontstaan, meestentijds aan de onderzijde der bladeren. Ook rondom de plaatsen, waar eieren gelegen hebben, kan het weefsel afsterven, zoodat aldaar eveneens bruine vlekjes ontstaan. De aren worden abnormaal gevormd, omdat de blaaspooten aan de jonge stengels sappen onttrekken en de vruchtbeginsels, kafjes, enz., beschadigen, vaak, wanneer deze deelen nog in de bovenste bladscheede verborgen zijn. Groeit de aar verder

uit, dan komen de niet aangetaste bloemen en later de korrels tot ontwikkeling, terwijl de overige deelen afsterven en verschrompelen. In den regel blijkt het bovenste gedeelte van de aar het meest geteisterd te zijn, zoodat dit verdroogt. De beschadigingen zien er dan uit als is weergegeven op nevenstaande teekening, die ik van LINDEMAN overgenomen heb. Figuur A geeft eene sterk aangetaste roggeaar weer; figuur B eene gedeeltelijk ontwikkelde rogge-aar en figuur C eene gezonde, normale rogge-aar.



Textfiguur 12.

De gegevens, die ik omtrent de schade, door *Limothrips cerealium* in ons land aangericht, heb kunnen verzamelen, zijn de volgende:

1908 — Veelvuldig in de pakjes van haverpluimen (p. 55, Versl. Phytop. Instit. Wageningen).

1909 — *Thrips* of blaaspooten kwamen dit jaar in bijzonder sterke mate voor; het tijdperk van langdurige droogte in den voorzomer heeft hunne vermeerdering blijkbaar bijzonder begunstigd. Vooral roggeplanten hadden veel van deze diertjes te lijden; uit talrijke plaatsen van ons land kregen wij rogge-aren gestuurd, waarvan korrels en kafjes door den invloed van dit insect niet tot ontwikkeling waren gekomen. De kafjes waren bijzonder smal gebleven. Wat later ontvingen wij ook uit verscheiden plaatsen haverpluimen, die op dezelfde wijze beschadigd waren. De eieren worden onder de opperhuid van de binnenzijde der haverkafjes gelegd en doen die opperhuid een weinig uitpuilen, hetgeen men reeds met de loupe kan waarnemen (pp. 72 en 73 Versl. Phytop. Instit Wageningen).

De laatste zin wijst duidelijk op een *Terebrantium* en alles bij elkaar laat weinig twijfel over, of wij met *Limothrips cerealium* te maken hebben. Van het voorkomen van *Tubulifera* in granen in ons land is mij weinig bekend. Slechts *Haplothrips aculeata* F. kwam mij onder de oogen.

1910 — In haverpluimen (uit Gemert en Groningen). In het vervolg worden de verslagen van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen niet meer geciteerd, daar alle gegevens mij hetzij indirect, hetzij direct door genoemden Dienst verstrekt werden.

1911 — De *Thrips* op haver was de bekende graanblaaspoot (*Thrips cerealium* HALID.). De bestrijding van de *Thrips* in granen is vrijwel ondoenlijk, daar de diertjes zoo polyphaag zijn; het warme, droge weer in 1911 zal voor hunne ontwikkeling wel zeer gunstig zijn geweest. *Thrips cerealium* legt hare eitjes in de kafjes.

1912 — *Thrips* of blaaspooten waren ook in 1912 weer zeer schadelijk. De haver werd in Zeeland gezaaid in drie partijtjes, resp. 31 Maart, 10 April en 22 April. Bij den oogst in Augustus bleek het verschil in aantasting opvallend groot; de pluimen van het eerstgezaaide monster vertoonden zoo goed als geen Thripsbeschadiging, die van het volgende waren licht aangetast, terwijl de aantasting der pluimen van het laatst gezaaide monster door *Thrips* (*Limothrips cerealium* HALID.) vrij hevig bleek te zijn.

Het voorgaande komt geheel overeen met het door mij hierboven geschrevene en pleit tevens, indien de monsters dicht bij elkaar stonden, voor de geringe verplaatsing der Thripiden. De pluimen zijn het meest besmettelijk, wanneer zij nog in de schutbladeren zitten, dus wanneer men er zorg voor draagt, dat dit stadium gepasseerd is, alvorens de eerste generatie ontwikkeld is, dan is er veel, zoo niet alles gewonnen.

1916 — Op haver schadelijk te Opwierde, Twello, Kloosterburen, Echt, Nijmegen, Vroomshoop, Dedemsvaart, Zwolle, Lindvelde bij Groenlo; op tarwe te Slochteren en Westerlee.

1917 — Op haver schadelijk te Bruinisse, Haamstede, Uddel, Schagen, Zuid-Beveland, Groote IJpolder.

1918 — Op haver schadelijk te Echt, Venlo, Philippine, Nieuwe Niedorp. Waarde, Terborg.

Het is te betreuren, dat de data der constateeringen niet opgegeven zijn. Ik vermoed echter, dat zij wel alle in de maanden Juli en Augustus gevallen zullen zijn.

III. FRANKLINIELLA INTONSA (TRYBOM).

LITERATUUR: *Thrips intonsa*, TRYBOM. Ent. Tidskr. XVI, p. 188, 1895. — *Physopus vulgatissima*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 95, 1895. — *Frankliniella intonsa*, PRIESNER, Wien. Ent. Ztg. XXXIII, p. 192, 1914. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Abth. I, 128. Bd., 2 & 3. Heft, p. 10, 1919. Entom. Jahrb. 1915, p. 172.

Bovengenoemde soort is door verschillende onderzoekers met andere verward en deze verwarring is dusdanig, dat slechts een nauwkeurig onderzoek der typen klaarheid kan brengen. Zoo doende zijn hier slechts die citaten aangehaald, die duidelijk op dezelfde soort betrekking hebben, welke UZEL voor synoniem hield met *Thrips vulgatissima* HALIDAY. Ook het veelvuldig en dientengevolge foutief gebruik van den naam *vulgatissimus* (en *vulgatissima*) heeft de verwarring vergroot. REUTER (Diagn. öffn. nya Thysan. f. Finland, p. 6, 1878—1879 en Act. p. Fauna et Flora Fenn. XV, No. 5, p. 52, 1899) heeft blijkbaar de soorten *Thrips vulgatissima* HALIDAY en *Physopus vulgatissima* UZEL goed van elkaar onderscheiden.

VERSPREIDING: Deze, in ons land zeer gemeene, soort komt voor in Engeland, Duitschland, Oostenrijk-Hongarije, Rusland, Finland, Zweden, Italië en Dalmatië.

UITWENDIGE BOUW: Het wijfje is zwartbruin. De pterothorax is in den regel wat lichter bruin. De femora der voorpooten zijn aan de binnenzijde licht geelachtig bruin, aan de buitenzijde donkerder bruin. De tibiae en alle tarsen zijn geelachtig bruin; de tibiae der overige pooten

hebben een grijs-bruine vlek in het midden, zoodat de uiteinden lichter getint zijn. De geledingen der antennen zijn als volgt gekleurd: 1 en 2 zwartbruin; 3, 4 en 5 geelachtig, de laatste donkerder aan den top; 6, 7 en 8 wederom donkerder bruin.

De antennen bestaan uit acht geledingen, waarvan de eerste cylindrisch is, bijna tweemaal zoo breed als lang; de tweede is tonvormig, even lang als breed en even breed als de eerste; de derde tonvormig, kort gesteeld, meer dan tweemaal zoo lang als breed; de vierde langgerekt bekervormig, bijna driemaal zoo lang als breed en ongeveer even lang of langer dan het zesde lid; de vijfde geleding meer spoelvormig, even lang als het tweede lid; de zesde geleding spoelvormig en vast met de vijfde verbonden, ruim tweemaal zoo lang als breed, even breed als het vierde lid; de geledingen 7 en 8 vormen den stylus; zij zijn iets langer dan breed en onderling even lang. De breedte der twee laatste leden bedraagt een derde van die van het tweede. De geledingen 3 en 4 dragen een halvemaanvormig helder riekschubje, terwijl de overige alle drie of vier haren nabij den top hebben. De drie laatste geledingen zijn dichter en fijner behaard (pl. III, fig. 4).

De kop is breeder dan lang, nabij den prothorax een weinig ingesnoerd, zoodat de wangen eenigszins bol zijn. Het occiput wordt, dorsaal bekeken, door eene rechte lijn tusschen de oogen begrensd. De facettenoogen zijn groot en tusschen beide oogen liggen nog drie duidelijke ocelli. Ter weerszijden van den bovensten ocellus staat een borstelhaar op het occiput ingeplant (pl. III, fig. 1). Voorts zijn er nog eenige zeer fijne haartjes nabij de oogen. Op het achterhoofd zijn duidelijke rimpels in de chitine te zien, waarvan één bijzonder opvallend is. Ventraal gezien, geeft de kop een beeld, als is weergegeven op plaat III, fig. 5. De naar buiten geronde wangen gaan geleidelijk over in den vrij spitsen snuit, waarop de uit drie, ongeveer even groote, geledingen opgebouwde, maxillairtasters goed te zien zijn. De liptasters zijn onaanzienlijk; de onderlip is rond; de bovenlip spits. De scheidingslijn tusschen voorhoofd en snuit is wederom asymmetrisch en wel, doordat zij onder het linker oog (op de pl. rechter oog, daar de onderzijde door de bovenzijde heen geteekend is) opgetrokken is. Naar het linker oog loopt een chitineplooi, die in een driehoekig chitinestukje eindigt. Onder het rechter oog is slechts het laatst genoemd stukje te zien. De beharing is schaarsch; een paar kleine haren onder de antennen op het voorhoofd; een tweede, grooter paar nabij de oogen en een derde paar in het midden nabij de scheidingslijn, tusschen frons en snuit. Verder komen er nog eenige verspreide miniatuurharen voor (pl. III, fig. 5).

De p r o t h o r a x is breeder dan lang en ook langer dan de kop, iets breeder aan den achterrand, met ronde hoeken. Op elk der voorhoeken is lateraal een borstelhaar ingeplant en op de achterhoeken twee lange borstelharen. Tusschen de twee paar lange borstelharen op de achterhoeken staan op den distalen rand nog tweemaal vijf kleinere haartjes, waarvan het vierde, van den hoek af, langer dan de overige is. Voorts staan er nog twee kleine haren op den voorrand en eenige nog fijnere haren verspreid over den prothorax (pl. III, fig. 1). Ventraal, en grootendeels ook lateraal, is de prothorax vliezig. De coxae der voorpooten, die weer sterk chitineus zijn, zijn met den prothorax bewegelijk verbonden. Het grootste gedeelte van den prothorax wordt ventraal door den snuit bedekt (pl. III, fig. 5).

De p t e r o t h o r a x is ongeveer even lang als breed en tweemaal zoo lang als de prothorax. De schouders zijn afgerond en versmallen ongeveer bij de scheidingslijn tusschen meso- en metathorax. Daar ter plaatse schijnt de pterothorax dus ingesnoerd te zijn. Dorsaal gezien, zijn het weer het meso- en metascutellum, die als chitineplaten opvallen. Op het vijfhoekige mesoscutellum staan geene opvallende borstelharen, waarvan er een paar, meer lateraal, vrij groot is. Daarentegen zijn op den oralen rand van het rechthoekige metascutellum een viertal borstelharen ingeplant, waarvan het middelste paar het grootst is. De dorsale platen zijn door twee pleurale platen met het meso- en metasternum verbonden (pl. III, fig. 1 en 6). Ventraal gezien, hebben het meso- en metasternum een vorm als is weergegeven op Plaat III, fig. 5. Nabij het midden op de distale randen van beide chitinestukken komen weer twee plooien voor, waarvan de meest distale het grootst en y-vormig is (pl. III, fig. 5). Borstelharen zijn op de sterna niet aanwezig; op de pleurale stukken daarentegen wel.

Het a b d o m e n is bijna driemaal zoo lang als breed en even breed als de pterothorax op z'n breedst. De 10 segmenten zijn bij een versch gedood dier in den regel zeer goed te zien, doordat de donkere chitineuse stukken door lichte intersegmentale vliezen met elkaar verbonden zijn, zoodat het abdomen geringd schijnt. Eenige oudere schrijvers hebben zich hierin dan ook vergist. De laatste vier segmenten sluiten zeer nauw op elkaar en de laatste drie zijn min of meer met elkaar vergroeid tot een spits kegelvormig achterlijfseinde. Segment 1 heeft slechts een tergiet en dit is gewoonlijk onder den pterothorax geschoven. Aan het sterniet van segment 8 is de legboor bevestigd, die wederom naar beneden gebogen is en uit vier stukken bestaat, die twee aan twee een linker en een rechter helft vormen. De randen dezer helften zijn gezaagd en wel boven zeer fijn tot op het midden

en beneden eerst grover en enkel getand, later dubbel getand (pl. III, fig. 8). Lateraal aan segment 2 en aan segment 8 zijn een paar stigmata zichtbaar, die ovaal zijn en de eigenaardige cellen met stippels vertoonen. De beharing der vier laatste segmenten, zoowel dorsaal als ventraal, is aangegeven op de figuren 2 en 3 van plaat III. Opvallend zijn de lange borstelharen op den distalen rand van segment 9, waarvan er twee dorsaal, twee lateraal en twee meer ventraal staan. Op segment 10 staan vier kortere en fijnere haren. Op de pleurae van segment 8 staan drie kromme stekels ingeplant, dicht bij de stigmata. Nabij den distalen rand van elk sterniet staat eene serie van zes borstelharen en op elk tergiet een viertal kleine haren boogsgewijze. De setae op de pleurae zijn het sterkst ontwikkeld (pl. III, fig. 2 en 3). Ten slotte moet nog opgemerkt worden, dat de distale rand van het achtste tergiet kamvormig ingesneden is.

De pooten zijn smal, zelfs de femora der voorpooten zijn niet verbreed, ofschoon zij wel iets breeder en tevens korter zijn dan die der overige pooten. De tibiën komen nagenoeg met elkaar overeen en eveneens de tarsen, die geene bijzondere tandjes of stekels bezitten. De coxae der achterpooten zijn het grootst en die der middelste pooten het kleinst; de trochanters zijn klein. Aan den top en aan de binnenzijde der tibiën staat een paar borstelharen. Overigens zijn alle deelen der pooten, op de coxae en de trochanters na, met verspreide haren begroeid, die aan de binnenzijde meer seriegewijze staan (pl. III, fig. 5). Dat de tarsen uit twee geledingen zijn samengesteld, dat er een blaasje is en dat er een paar chitinestukjes op het eindlid der tars voorkomt, behoeft niet telkens herhaald te worden.

De vleugels zijn bij deze soort steeds goed ontwikkeld; de grijs getinte voorvleugels zijn recht sabelvormig, het breedst aan de basis, waar een lancetvormig gedeelte van den vleugel is afgescheiden. Op dit lancetvormig stuk staan vier of meer borstelharen ingeplant. Behalve een ringader zien wij in den voorvleugel nog twee onduidelijke lengteaderen, die regelmatig met borstelharen of stekels bezet zijn en die naar de basis toe en voor het midden door een onduidelijk dwarsadertje verbonden zijn. Ook is de bovenste lengteader nog met de voorrandader verbonden (pl. III, fig. 7). Dit verschijnsel vond ik nergens vermeld. De aderen zijn echter moeilijk te zien. Op den voorrand van den voorvleugel staan tusschen kortere en stevige borstelharen nog zwakkere wimperharen ingeplant, terwijl op den achterrand slechts lange wimperharen voorkomen, die op $^1/_3$ van de vleugelpunt het langst zijn. De heldere, kleurlooze achtervleugels zijn smaller en rechter dan de voorvleugels; zij vertoonen geene aderen en dragen slechts wimperharen.

Hieronder volgen eenige lichaamsmaten van het wijfje:

Lengte	lid	1	der antenne	0,016	mm.,	breedte	0,030	mm.
„	„	2	„	0,033	„	„	0,032	„
„	„	3	„	0,056	„	„	0,025	„
„	„	4	„	0,064	„	„	0,023	„
„	„	5	„	0,033	„	„	0,020	„
„	„	6	„	0,058	„	„	0,024	„
„	„	7	„	0,013	„	„	0,008	„
„	„	8	„	0,012	„	„	0,007	„

Totale lengte eener antenne 0,29 mm.

Lengte	van den kop	0,116	mm.,	breedte	0,183	mm.
„	prothorax	0,133	„	„	0,200	„
„	pterothorax	0,316	„	„	0,300	„
„	abdomen	0,866	„	„	0,300	„ (derde segment).

Totale lichaamslengte 1,141 mm.

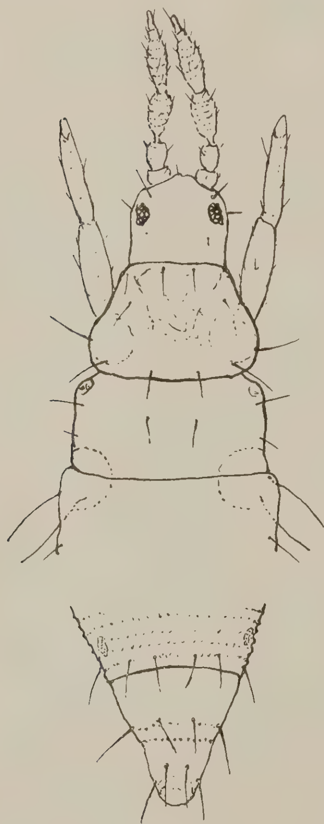
Lengte van een voorvleugel 0,883 mm.

Het mannetje is veel kleiner dan het wijfje, slanker, licht bruin-geel gekleurd met eveneens lichter gekleurde antennen, waarvan de drie laatste geledingen grijs getint zijn. De pooten zijn bruinachtig geel en doorzichtig. Op het licht gekleurde insect vallen de donkere borstelharen op. Op den kleinen, ronden kop, die ongeveer de zelfde gedaante heeft als die van het wijfje, zijn de beide groote facettenoogen met de drie daartusschen gelegen duidelijke ocelli opvallend. De prothorax is breeder dan lang en meer afgerond dan bij het wijfje. De pterothorax en het abdomen zijn nergens verbreed. Op de sterniten der segmenten 3—7 zijn lichte ovale vlekken zichtbaar. Het achterlijfseinde is echter stomp kegelvormig met duidelijk doorschemerende genitaliën (pl. III, fig. 10). De beharing is sterker dan die van het wijfje, ofschoon zij daarmede overeenkomt. Zoo zijn de borstelharen op den prothorax naar verhouding grooter en sterker (pl. III, fig. 9). De femora der voorpooten zijn meer verbreed dan die van het wijfje. Het voorkomen van duidelijke ocelli wijst op het goed ontwikkeld zijn van vleugels, die eveneens met die van het wijfje in vorm en beharing, enz., overeenkomen.

Ter vergelijking kunnen de volgende lichaamsmaten dienen:

Lengte	eener antenne	0,241	mm.
„	van den kop	0,100	„
„	prothorax	0,110	„
„	pterothorax	0,210	„
„	abdomen	0,600	„
Totale	lichaamslengte	1,03	„

ONTWIKKELING: De verschillende stadia van ontwikkeling van *Frankliniella intonsa* kunnen het best vergeleken worden met die der volgende soort, *Kakothrips robusta* (Uzel). De eieren zijn boonvormig, lichtgeel en ongeveer 0,3 mm. groot. Na 8—10 dagen komt de jonge lichtgele larve te voorschijn. In tegenstelling met de jonge larve van *K. robusta*, zijn de twee laatste abdominale segmenten niet donker gekleurd. De antennen bestaan uit vier duidelijke geledingen, echter is het vierde lid gesegmenteerd en onder te verdeelen in een groot spoelvormig gedeelte, dat eene fijne ringvormige struktuur vertoont, en twee of drie kleine, meer cylindrische eindsegmenten, zoodat wij ook kunnen schrijven, dat de antenne uit 6 of 7 geledingen is opgebouwd (textfig. 13). De kop is klein, vergeleken bij de grootere verdere lichaamssegmenten, in het bijzonder bij die van den metathorax en van het abdomen. De beide kleine schijnfacettenoogen zijn donker gekleurd. De prothorax is eerst meer rechthoekig om later bij de volwassen larve, of larve in het tweede stadium der ontwikkeling, meer trapezoïdaal te worden met afgeronde distale hoeken, waarop reeds het paar lange borstelharen aanwezig is. De tarsen zijn nog niet gedifferentieerd en bestaan uit één lid, dat nog vast met de tibia verbonden is. Bij de volwassen larve is bovendien goed te zien, hoe de chitine, vooral op het abdomen, fijn bedoornd is. Op segment 9 van het abdomen zijn slechts twee seriën van kleine tandjes of doorntjes nabij den distalen rand zichtbaar; op de segmenten 2 tot en met 8 zijn meerdere seriën aanwezig. Onnoodig telkens te herhalen, dat vooral bij de larven de drie paar stigmata (een paar op den mesothorax, een tweede paar lateraal op segment 2 van het abdomen en een derde paar op segment 8) duidelijk te zien zijn. De larven van *K. robusta* hebben karakteristieke abdominale processus, welke de larven van *Fr. intonsa* niet bezitten. Op nevenstaande textfiguur, waarop een volwassen larve gedeeltelijk afgebeeld is, kan nagegaan worden, hoe de behåring reeds overeenkomt met die der imago. De lengte der setae is echter veel minder verschillend dan bij die der imagines.



Textfiguur 13.

De pronymphen en de nymphen van *Fr. intonsa* zijn van die van *K. robusta* te onderkennen aan het niet donker gekleurd zijn der twee laatste abdominale

segmenten. Hoe de pronymphen van de nymphen onderscheiden worden, is hier voldoende besproken. De lengte eener volwassen larve bedraagt 1,28 mm., die eener nymphe 1,34 mm.

LEVENSWIJZE: Al vroeg in het voorjaar beginnen de overwinterde wijfjes eieren te leggen, zoodat reeds begin Mei larven te vinden zijn op de onderzijde der bladeren tegen de bladnerven. Einde Mei, begin Juni is de eerste generatie volwassen en van dat tijdstip aan volgt de eene generatie de andere op tot laat in het najaar, zoolang er geene nachtvorsten zijn. Het aantal individuën dezer soort moet wel ontzettend groot zijn, want er is bijna geen plant of *Fr. intonsa* is er op te vinden. De imagines verkrijgt men het gemakkelijkst door bloemen op een stuk wit papier uit te kloppen. Uit rozen b.v. klopt men vaak tientallen. Heeft men dan een vochtig penseeltje bij zich, dan zijn de dieren direct gevangen en in een buisje met alcohol van circa 80 °/₀ gedaan. Met een loupe is het dan gemakkelijk. *Fr. intonsa* van de andere soorten te onderscheiden, indien men let op de grootte en op de gele en zwarte teekening, gelijk die is weergegeven op plaat III, fig. 6, en vooral op de lange borstelharen op de hoeken van den prothorax. Willen wij de dieren in hun dagelijksch huishouden bespieden, dan is dat het gemakkelijkst te doen in helder gekleurde bloemen, waarin zij tusschen de bloembladeren of meeldraden soms vrij onbewegelijk zitten. De imagines voeden zich ook op de bloembladeren en leggen hare eieren op de stampers of in de kelkbladeren en dan steeds aan de binnenzijde. De eieren liggen even onder de epidermis en steeds verspreid, zoodat het vinden dezer eieren geen eenvoudig werkje is. De jonge en oudere larven schijnen zich echter bij voorkeur niet in de bloemen op te houden en worden dan ook zelden daaruit geklopt. Ik vermoed, dat zij in bloemen slechts eene tijdelijke schuilplaats zoeken, bij vochtig weer b.v. Mannelijke en vrouwelijke individuën vond ik steeds tesamen in bloemen tot laat in het najaar, evenals die van een tweede zeer gemeene soort, *Thrips physopus* L. Ook *Fr. intonsa* kan bij zwoel, vochtig zomerweer, en dan tegen den avond, zwermen.

Fr. intonsa is polyphaag en schijnt geene bijzondere voorliefde te hebben voor bepaalde planten. UZEL geeft op pag. 399 zijner monographie eene lijst op der planten, waarop hij de soort gevangen heeft. Bepaald schadelijk trof ik haar aan op Solanum tuberosum, Daucus carota, Vicia sativa, Vicia faba en Papaver somniferum, doch deze soort klopte ik geregeld uit allerlei bloemen als rozen, Chrysantemum, Dahlia, Fuchsia, Convolvulus, Oostindische kers, kortom uit bloemen, die in elken stadstuin groeien kunnen. In een preparaat, waarin eenige blaaspooten, die op rogge gevonden waren,

ingesloten waren en dat ik uit Wageningen ontving, bevond zich een wijfje van *Fr. intonsa.*

SCHADELIJKHEID: Het is ook hier moeilijk de door *Fr. intonsa* aangerichte schade te karakteriseeren, daar zij niet specifiek is. De lichte vlekjes op de bladeren, misvormde kelk- en bloembladeren en meeldraden wijzen er op, dat blaaspooten aan het werk geweest zijn. Bij microcopisch onderzoek van het weefsel ziet men niets anders dan een groepje afgestorven en misvormde cellen in eene inzinking van het blad en bij oppervlakkig onderzoek vaak de faeces als donkere stipjes. Worden in het weefsel dan eenige eieren gevonden onder de daaroverheen gewelfde epidermis, dan is een oordeel spoedig gevormd. Is een blad op vele plaatsen aangeboord, dan kan het geheel kroes worden en verdorren gelijk bij de worteltjes, of geheel zwartachtig bij den aardappel. De zaaddoosjes van den papaver waren klein gebleven. Aldus worden die plantendeelen, die voor den tuinder van belang zijn, in hunne ontwikkeling geschaad.

IV. **KAKOTHRIPS ROBUSTA (UZEL).**

LITERATUUR: *Thrips pisivora*, WESTWOOD, Gardeners' Chronicle, vol. 2, p. 266, 1880. — *Physopus robusta*, UZEL, Monogr. d. Thysan, p. 104, 1895. TRYBOM, Ent. Tidskr., XX, p. 274, 1899. WILLIAMS, Econ. Biol., 8, 1913. — *Frankliniella robusta*, VUILLET, Bull. Soc. Ent. France 83, p. 161, 1914. — *Kakothrips robusta*, WILLIAMS, Entom. 47, p. 247, 1914; Ann. Appl. Biol., vol. I, p. 222, 1915. — *Frankliniella robusta*, PRIESNER, Wien, Ent. Zeitg. XXIII, p. 192, 1914; Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Abth. I, 128. Bd., 2 & 3 Heft, p. 10, 1919.

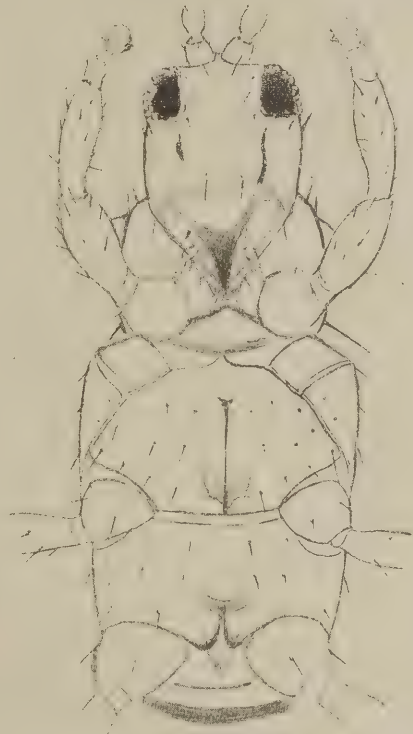
VERSPREIDING: *Frankliniella robusta* is tot heden toe slechts in Europa waargenomen en wel met zekerheid in Groot-Britannië en Ierland, Duitschland, Zweden, Oostenrijk-Hongarije en Albanië.

UITWENDIGE BOUW: De kop, prothorax, pterothorax, het abdomen en de femora zijn donker chocoladebruin. De laatste twee abdominale segmenten zijn opvallend donkerbruin, op zwart af. Het voorste paar tibiën en alle tarsen zijn lichter geelachtig bruin. De eerste twee geledingen der antennen zijn donker grijsachtig bruin; de derde en de basis der vierde geleding zeer licht grijsachtig bruin; de overige geledingen donkerder grijsachtig bruin.

De antennen bestaan uit 8 geledingen, waarvan de eerste cylindrisch is, even lang als breed; de tweede meer tonvormig, iets smaller dan het

eerste lid, doch een derde langer; de derde geleding is spoelvormig, iets smaller dan de tweede, twee en een half maal zoo lang als breed en bijna tweemaal zoo lang als het tweede lid; de vierde geleding is eveneens spoelvormig, driemaal zoo lang als breed, korter dan het derde lid; de vijfde geleding is spoelvormig, even lang als het tweede lid en smaller dan het vierde lid; de zesde geleding is smaller dan het vijfde lid; driemaal zoo lang bijna als breed en staat met breeden voet op het vijfde lid; de beide laatste geledingen vormen den stylus, zijn klein en smal. Het toplid is precies tweemaal zoo lang als breed. De geledingen drie en vier zijn dun gesteeld, terwijl de overige met breeder basis op de voorafgaande leden zijn ingeplant. Het derde en vierde lid hebben een helder doorzichtig riekschubje of halvemaanvormig reukkolfje. Rondom de toppen der geledingen staan drie of vier haren, die naar den top der antenne toe talrijker worden, doch tevens fijner en korter. Het eindlid draagt nog drie of vier van dergelijke haren (pl. IV, fig. 3).

De kop is breeder dan lang, altijd, dorsaal bezien, met zeer weinig gebolde wangen en eene zeer stomphoekige voorhoofdslijn. Tusschen de beide groote facettenoogen, die slechts weinig uitpuilen, liggen nog drie duidelijke ocelli. De beide antennen zijn niet boven op het occiput ingeplant, doch meer op het voorhoofd. Naast den bovensten ocellus staan twee groote borstelharen en voorts een aantal kleinere rondom de oogen en tusschen de onderste ocelli. Ventraal gezien, valt de vrij korte en breede snuit op, die in een scherpe punt eindigt. De scheidingslijn tusschen frons en snuit is asymmetrisch, doordat zij onder het linker oog een weinig naar boven opgetrokken is. Vanaf den aldus ontstanen stompen hoek loopt eene chitineplooi naar het linker oog toe. Onder het rechter oog is nog een klein gedeelte van de rechter plooi te zien (textfig. 14). De bovenlip is priemvormig en dus puntig, de onderlip is klein en weinig afgerond



Textfiguur 14.

met twee kleine tweeledige liptasters. De beide maxillairtasters zijn drieledig; het eerste en derde lid zijn ongeveer even groot. Op de lip- zoowel als op de maxillairtasters zijn kleine zintuighaartjes ingeplant. Op het voorhoofd staan nog een aantal kleine haartjes rondom de oogen, een paar onder de antennen en een ander paar nabij het midden van de scheidingslijn tusschen frons en snuit. Ook op de bovenlip en op de maxillen zijn een paar korte haren te zien. Deze beharing is echter geenszins karakteristiek en wordt hier aangegeven ter wille der uitvoerige beschrijving.

De prothorax is langer en breeder dan de kop, ongeveer even lang als breed of iets breeder, vierkant met afgeronde hoeken. Op elk der voorste hoeken staat een lang stekelhaar, terwijl er op elk der achterste hoeken twee lange stekelharen staan. Bovendien bevinden zich naast een aantal zeer kleine haren nog een paar grootere nabij den voorrand van den prothorax en tweemaal vijf haren op den distalen rand, van welke vijf haren het vierde van den hoek af het langste is (pl. IV, fig. 14). Ventraal is van den prothorax weinig te zien, daar de snuit en de coxae der voorpooten dit vliezige gedeelte vrijwel bedekken.

De pterothorax is aanmerkelijk langer en breeder dan de prothorax met afgeronde hoeken, eerst breeder, dan, naar den metathorax smaller. Op de schouders, onder de twee inspringende hoeken, ligt een paar stigmata. De mesothorax bestaat uit een rugstuk, twee paar zijstukken en een buikstuk; het rugstuk of mesoscutellum is vijfhoekig en daarop staan geene haren of borstels. Op de gebogen pleuraalstukken staan wel een aantal borstelharen en wel het meest nabij en op de schouders. Op het metascutellum, het ruggedeelte van den metathorax, die uit twee chitineplaten bestaat, staat een aantal lange borstelharen vlak tegen het mesoscutellum aan en een aantal kleinere verspreid. Distaal van het mesoscutellum zijn de vleugels aangehecht. Tusschen meso- en metascutellum is nog eene duidelijke scheiding te zien (pl. IV, fig. 1). Ventraal gezien, geeft de pterothorax een beeld als is weergegeven op textfiguur 14. Wij zien dan een groot veelhoekig mesosternum, waarin distaal eene eigenaardig gevormde chitineplooi gelegen is, die zich mediaan, recht naar den prothorax toe, voortzet en de beide, meer ventraal gelegen stukken der pleurae. De coxae der middelste pooten articuleeren tusschen meso- en metasternum in. Het metasternum bestaat uit een groot chitinestuk, dat distaal ingesneden is. Op deze insnijding ligt eene halvemaanvormige plooi. De beide, groote coxae der achterpooten zijn met het metasternum bewegelijk verbonden. Het geheele ventrale en pleurale gedeelte van den pterothorax is met verspreide kleine haren begroeid (textfig. 14).

Het abdomen is ongeveer driemaal zoo lang als breed, even breed als de pterothorax op z'n breedst en is uit 10 segmenten samengesteld; die ieder een ruggedeelte, twee zijstukken en een buikgedeelte hebben. Segment 1 bezit slechts een ruggedeelte of tergiet, terwijl de laatste drie segmenten min of meer een geheel vormen, dat kegelvormig is (pl. IV, fig. 2). Segment 2 heeft lateraal een paar stigmata evenals segment 8, dat nog een bijzonder en specifiek kenmerk vertoont in twee puntige laterale processus, die sterk ontwikkeld zijn, veel sterker dan bij andere soorten en waaronder de stigmata gelegen zijn. Onder elk dezer uitsteeksels staan drie kromme stekels ingeplant. Op segment 9 bevindt zich een krans van acht lange, donkere borstelharen en op segment 10 een krans van 6 kortere haren (pl. IV, fig. 2). Ten slotte staan er op elk tergiet vier korte haren, boogsgewijze, als bij de vorige soort; op de pleurae twee langere borstelharen en op elk sterniet een viertal langere borstelharen. Aan het sterniet van segment 8 is de legboor bevestigd, die gelijk is aan die der vorige soort.

De pooten verschillen in vorm vrij aanzienlijk van die van *Fr. intonsa.* Zoo zijn de femora der voorpooten verbreed, breeder dan die van *Fr. intonsa* en tevens veel breeder dan de femora der overige pooten. Zij schijnen ook korter en meer ineengedrongen van gestalte te zijn. Dit is ook het geval met de tibiën der voorpooten, die breeder zijn dan de overige. De tweeledige tarsen der voorpooten hebben dit specifieke, dat zij aan de binnenzijde een klein chitinetandje bezitten (pl. IV, fig. 5). Het middelste paar pooten is korter en minder forsch dan het achterste paar, dat tevens de grootste coxae heeft. Alle femora zijn met verspreide kleine haren begroeid, die onregelmatiger staan dan op de tibiën, waarop zij meer op rijen ingeplant staan. Ook op de tarsen en de coxae staan eenige stekelharen.

De vleugels zijn goed ontwikkeld; de voorvleugels zijn recht sabelvormig, of beter: langgerekt zoolvormig, want op het midden zijn zij smaller dan aan de basis en nabij de vleugelpunt. Zij zijn bruingrijs getint door de aanwezigheid van een groot aantal zeer kleine stekeltjes of haartjes, die regelmatig over het geheele vleugelvlies voorkomen. Ik heb echter bij zeer sterke vergrooting opgemerkt, dat er voor de plaats van samensmelting der beide lengteaderen, dus meer naar de vleugelbasis toe eene lichte vlek zichtbaar is, waarop geene haartjes of stekeltjes staan, doch kleine wratjes, op elk waarvan een miniatuur haartje ingeplant is (pl. IV, fig. 4). De beide lengteaderen zijn regelmatig met stekelharen bezet, die ook op den voorrand staan. Tusschen de sterke stekelharen staan zwakke wimperharen, die echter aanmerkelijk korter zijn dan die op den achterrand. Van de ringader, die vooral

langs den voorrand goed te zien is, is aan den achterrand weinig zichtbaar (pl. IV, fig. 4). De achtervleugels zijn rechter, smaller en helderder; zij hebben geene zichtbare aderen en ook geene stekelharen, dus slechts wimperharen. Onnoodig te herhalen, dat aan de basis der vleugels een lancetvormig vleugelgedeelte is afgesnoerd, waarop eenige stekelharen ingeplant zijn.

Hieronder volgen eenige lichaamsmaten van het wijfje:

Lengte van lid	1	der antenne	0,033	mm.,	breedte	0.033 mm.
„ „ „	2	„ „	0,048	„	„	0,032 „
„ „ „	3	„ „	0,083	„	„	0,031 „
„ „ „	4	„ „	0,073	„	„	0,031 „
„ „ „	5	„ „	0,048	„	„	0,023 „
„ „ „	6	„ „	0,058	„	„	0,020 „
„ „ „	7	„ „	0,008	„	„	0,008 „
„ „ „	8	„ „	0,012	„	„	0,006 „

Totale lengte eener antenne 0,383 mm.

Lengte van den kop	0,166	mm.,	breedte	0,200 mm.
„ prothorax	0,233	„	„	0,250 „
„ pterothorax	0,383	„	„	0,360 „
„ abdomen	1,31	„	„	0,360 „ (vijfde segment).

Totale lichaamslengte 2.099 mm.

Lengte van een voorvleugel 1,23 mm.

Het mannetje is kleiner dan het wijfje, ongeveer 1,5 mm. groot, bruin gekleurd, met goed ontwikkelde vleugels. De femora der voorpooten zijn sterk verbreed. Het abdomen is smal en aan het einde meer afgerond dan bij het wijfje. De sterniten 3—7 vertoonen ieder een lichte ovale vlek nabij den oralen rand (pl. IV, fig. 12). Karakteristiek voor deze soort zijn de beide laterale haakvormige uitsteeksels aan segment 8, waaronder de stigmata gelegen zijn (pl. IV, fig. 11). Bovendien is de penisscheede nabij het uiteinde met twee kleine gebogen tandjes gewapend. Aangezien ik slechts (door toeval) één preparaat van een mannelijk exemplaar van *K. robusta* bezit, dat bovendien beschadigd is, moet ik mij van eene uitvoeriger beschrijving onthouden.

ONTWIKKELING: De boonvormige eieren zijn geelachtig, ongeveer 0,3 mm. groot. Zij worden door de wijfjes steeds door eene, van te voren gezaagde, spleet in de epidermis in het bladmoes gelegd. Na circa acht dagen kruipt de jonge larve door het verbroken chorion en de epidermis van het blad naar buiten. De jonge larve is dan licht geel, behalve de oogen, die rood zijn en de laatste twee abdominale segmenten, die grijsbruin zijn. De

kop is langer dan breed en draagt twee, uit zes geledingen bestaande, antennen. De prothorax is driehoekig, breed nabij den mesothorax, die nog gescheiden is van den eveneens rechthoekigen metathorax. Het abdomen is aanvankelijk vrij smal, doch het wordt spoedig breed en dan valt de kegelvormige gedaante der laatste twee abdominale segmenten sterk op, doordat zij smaller zijn. De beharing van het lichaam is als bij de volwassen larve en ook de ventrale aanhangsels aan segment 9 en de stekels aan segment 10 van het abdomen zijn aanwezig. De pooten zijn echter, naar verhouding tot het lichaam langer en grooter,

Na een week vervelt de larve en gaat dan haar tweede ontwikkelingsstadium in. De lengte der volwassen larve bedraagt ongeveer 1,5 mm. De kleur is geleidelijk rooder geworden, zoodat de larve oranje is, behalve de twee laatste abdominale segmenten, die roodbruin zijn en waaraan de larven van *K. robusta* van alle andere te herkennen zijn. De antennen zijn zesledig; het eerste lid is cylindrisch, korter dan het tweede, dat breed knotsvormig is; het derde lid is bijna tweemaal zoo lang als het tweede, kort gesteeld, langgerekt bekervormig met duidelijke ringstruktuur, zoodat vijf of zes segmentjes te onderscheiden zijn; het vierde lid is langer dan het derde, spoelvormig, ook onduidelijk gesegmenteerd, op het laatste segmentje na, dat vierkant is en dat men voor een afzonderlijk lid zoude kunnen houden; de twee laatste geledingen zijn kort en smal, zijn duidelijk van elkaar gescheiden en vertoonen geene struktuur. Nabij het einde van elke geleding staan drie haren ingeplant (pl. IV, fig. 9). De kop is langer dan breed met twee kleine schijn-facettenoogen. De prothorax is smal aan den kop en zeer breed tegen den mesothorax met sterk afgeronde hoeken. Meso- en metathorax zijn zeer breed en ongeveer gelijkvormig. Het abdomen is eveneens breed, op de twee laatste segmenten na, die een soort kegelvormigen tubus vormen. Het is hier, dat wij de specifieke kenmerken der larven kunnen onderkennen. Het negende sterniet is distaal getand en draagt twee vingervormige aanhangsels (pl. IV, fig. 6). Ook aan segment 10 is een paar stekelvormige aanhangsels duidelijk zichtbaar. Behalve deze aanhangsels vallen de lange borstelharen op, waarvan er vier op segment 10 en zes op segment 9 ingeplant zijn. Voor de verdere beharing der larven raadplege men de figuren 7—8 van plaat IV. Deze beharing is niet karakteristiek voor de soort. Op genoemde figuren zijn tevens de stigmata aangegeven en de larvale vorm der pooten. De tarsen zijn namelijk eenledig en nog niet ontwikkeld.

De pronymphe en de nymphe van *K. robusta* gelijken veel op die der vorige soort, doch zijn aan de donker gekleurde twee laatste abdominaal-

segmenten direct te onderkennen. De pronymphe heeft naar voren gerichte larvale antennen, die wat samengedrongen zijn, kleine schijn-facettenoogen, geene ocelli, korte vleugelscheeden, die tot op het vierde abdominale segment reiken en geen spoor van eene legboor. Het spreekt vanzelf, dat alle lichaamsdeelen in een pophuid steken, die met sterke verspreide borstelharen bezet is. Eene nymphe is afgebeeld op plaat IV, fig. 10. De antennen zijn snoervormig en achtledig, over den kop naar achteren geslagen. De lichaamsvorm komt met dien van de imago overeen, evenals de beharing. Behalve de beide groote facettenoogen, zijn ook de drie ocelli ontwikkeld. De vleugelscheeden reiken tot het achtste abdominaal segment. Onder de drie laatste segmenten is de ovipositor reeds zichtbaar, terwijl de ventrale aanhangsels verdwenen zijn en daarentegen de latere doorns van segment 8 duidelijker zichtbaar zijn.

LEVENSWIJZE: *Kakothrips robusta* leeft in ons land blijkbaar voornamelijk op Pisum, Vicia, Lathyrus en Phaseolus, doch komt ook wel op andere planten voor. Uzel schreef, dat deze soort in verschillende bloemen voorkomt, terwijl Williams ook erwten en boonen als de voedselplanten opgeeft. 't Is hier weer de bekende kwestie, dat *K. robusta* polyphaag is, doch bij voorkeur op erwten en boonen leeft.

Het is mij niet mogen gelukken om met zekerheid de ontwikkelingscyclus dezer soort te volgen, niettegenstaande alle mogelijke moeite. In begin Juni vond ik meest vrouwelijke imagines op de capucijners in mijn tuin. Een maand later vond ik ook larven en een paar nymphen met vrouwelijke imagines; de mannelijke waren vrij plotseling niet meer te vinden. In September, toen de capucijners rijp waren, waren er nog vele volwassen larven in de misvormde bladeren. De peulen werden geoogst en de dorre planten werden op tassen in den tuin gelaten. In die tassen vond ik in November geene blaaspooten meer. Het volgend voorjaar waren er weer capucijners gelegd en wel in begin April. Geen blaaspoot was er op de jonge plantjes te zien, totdat ik in Mei twee nymphen vond. Daarna kwamen de imagines weer voor als in het vorig jaar. Zoo moeten wij wel aannemen, dat er twee generaties in een zomer voorkomen en dat, naar alle waarschijnlijkheid de volwassen larven in den grond of elders overwinteren, om in het vroege voorjaar op de jonge planten te verpoppen en de eerste generatie te leveren. Een en ander komt ongeveer overeen met de waarnemingen van Williams, die echter slechts één generatie per jaar vond. Na einde Juni vond hij in Engeland geene mannelijke individuën meer. Hij neemt aan, dat de volwassen larven in den grond overwinteren, doch indien er slechts in Nederland ook één generatie

voorkomt, dan zouden er larven zijn, die het grootste gedeelte van het jaar in dat stadium verblijven.

Het embryonale stadium duurt minstens 8 dagen; de larvale stadia duren minstens 14 dagen, de beide nymphen-stadia ongeveer 4 dagen, zoodat de ontwikkeling van ei tot imago minstens 26 dagen vordert. Het is dus volstrekt niet uitgesloten, dat er meer dan twee generaties in een jaar voorkomen. De larven zoowel als de imagines zitten bij voorkeur in de bloemen der erwten, doch zij voeden zich ook in de oksels der bladeren tegen den stengel of op de onderzijde der bladeren. De eieren worden blijkbaar bij voorkeur in de vruchtbeginsels afgezet en wel even onder de epidermis.

SCHADELIJKHEID: De aangetaste nevenbladeren van Pisum vertoonen de bekende lichte vlekjes en krullen min of meer om, zoodat zij prachtige schuilplaatsen voor de teere blaaspooten aanbieden. Dergelijke misvormde bladeren worden vrij spoedig bruingeel om dan af te sterven. Op de kroesachtige oppervlakte ziet men dan behalve de lichte vlekjes en grootere vlekken ook de bruine of zwarte faeces, zoodat het geheel gespikkeld is. De aangetaste vruchtbeginsels groeien uit tot wanstaltige peulen, waarin slechts een enkele erwt tot rijpheid komt. De vruchtkleppen zijn steeds ruw en eenigszins verschrompeld en ook wel met vlekjes bezaaid. Reeds WESTWOOD, die de larve voor het volwassen insekt aanzag, gaf in de Gardeners' Chronicle afbeeldingen van misvormde peulen. In WILLIAMS' publicatie vinden wij eene photographie. Ook ik heb gemeend een paar figuren te moeten geven, zoodat hierachter afgebeeld staan een misvormde Pisum sativum en een aangetast twijgje van Vicia faba. Bij den tuinboon zijn het vooral de jonge loten, die omgekruld worden; de bladeren behouden hun vorm en vertoonen slechts de bekende gele en bruine vlekjes.

Over de aangerichte schade aan boonen en erwten in ons land vind ik een en ander in de Verslagen van het Phytopathologisch Instituut te Wageningen vermeld, doch volle zekerheid dienaangaande bestaat er niet, daar de soort in verreweg de meeste gevallen niet gedetermineerd werd. Afgaande op een paar preparaten, die mij toegezonden werden, mag een en ander hier wel gememoreerd worden.

In het jaar 1910 was *K. robusta* schadelijk op erwten te Veendam.

In het jaar 1912 werd een geval van ernstige aantasting van erwten bekend te Schinnen. De knoppen werden sterk door *Thrips* op de hun eigen wijze door schaven en zuigen beschadigd, zoodat zij zich meestal niet tot bloemen konden ontwikkelen. Teerbladige, snelgroeiende varieteiten werden het sterkst aangetast; door het vormen van nieuwe vertakkingen herstelden

de planten zich nog wel ten deele. De top van den hoofdstengel was echter geheel vernietigd; door een en ander werd de oogst aanmerkelijk verlaat. Vroeggelegde varieteiten waren zoo goed als niet aangetast. Hieraan kan ik



Textfiguur 15.

Twijgjes van een capucijner en van een groote boon door ***Frankliniella robusta*** aangetast.

toevoegen, dat het aanbeveling verdient om boonengrond diep om te spitten, daar de larven dan moeten sterven.

In 1916 kwam beschadiging van erwten voor te Berg en Dal.

In 1917 werd schade aan erwten gerapporteerd uit Putten (Schovenhorst) en uit Westkapelle.

In 1918 kwam schade aan erwten voor te Beerta, te Kruispunt Oeffelt en Midwoud (aan boonen).

V. TAENIOTHRIPS VULGATISSIMA (HALIDAY).

LITERATUUR: *Thrips vulgatissima*, HALIDAY, Entom. Mag. p. 447, 1836. — *Physopus pallipennis*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 110, 1895. — *Physothrips vulgatissimus*, PRIESNER, Entom. Jahrb. f. 1915, p. 172. Wien. Ent. Zeitg., XXXIII, p. 191, 1914. Zeitschr. Oesterr. Entom. Ver. Wien., 4. Jahrg., N°. 8, p. 9, 1919.

VERSPREIDING: Deze soort zal, naar alle waarschijnlijkheid, over geheel Europa verbreid zijn, doch het is mij niet mogelijk alle synoniemen na te gaan. In Engeland, op Helgoland, in Duitschland, Oostenrijk-Hongarije, Dalmatië en Finland is *Taeniothrips vulgatissima* stellig gevonden. In ons land is de soort zeer algemeen en daarom meen ik haar hier te moeten beschrijven.

UITWENDIGE BOUW: De lichaamskleur van het wijfje is donker grijsbruin; de pterothorax meer grijs roodbruin; de femora grijsbruin, behalve de voorste, die aan het einde geelachtig bruin zijn; de voorste tibiën geelachtig bruin, boven en onder smal grijsbruin; de overige tibiën grijsbruin, aan het einde geel. Alle tarsen zijn geel. De antennen zijn geheel zwartbruin, behalve het derde lid, dat geel en vaak aan den top grijs getint is. Het tweede lid kan ook aan den top eenigszins geelachtig van kleur zijn.

De antennen bestaan uit 8 geledingen, die als volgt beschreven zijn: 1 cylindervormig, breeder dan lang; 2 tonvormig, even breed als 1, doch tweemaal zoo lang; 3 langgerekt bekervormig, gesteeld, smaller dan de beide eerste leden, doch aanmerkelijk langer, ongeveer driemaal zoo lang als 1; 4 spoelvormig, korter dan 3; 5 ook spoelvormig, korter en smaller dan 4, ongeveer even lang als 2; 6 spoelvormig, aan de basis breeder dan aan den top, bijna even lang en breed als 4; 7 kort en smal, cylindervormig, tweemaal zoo lang als breed; 8 kegelvormig, klein, ook tweemaal zoo lang als breed. De beide laatste geledingen vormen den stylus (pl. V, fig. 3). Op elk der geledingen 3 en 4, doch op tegengestelde zijde, is een halvemaanvormig riekschubje aanwezig. De overige beharing der antennen is gelijk aan die der reeds behandelde soorten. De langste haren bevinden zich nabij het bovenste einde der leden. De laatste geledingen zijn dichter en fijner behaard (pl. V, fig. 3).

De kop is breeder dan lang, vrij rond met weinig gebolde wangen en iets uitpuilende facettenoogen, waartusschen drie ocelli gelegen zijn. De chitine

vertoont, steeds dorsaal bekeken, een aantal rimpels, waarvan er geen bijzonder in het oog valt. Rondom de facettenoogen en bij den bovensten ocellus staan een aantal haren (pl. V, fig. 1). Frontaal gezien, gelijkt de kop van *T. vulgatissima* veel op dien van *F. intonsa* TRYB., waarmede het geheele dier trouwens groote overeenkomst vertoont.

De p r o t h o r a x is breeder dan lang met afgeronde hoeken. Hij is langer en breeder dan de kop. Dorsaal staan op elk der beide distale hoeken een paar lange borstelharen. Tusschen deze lange borstelharen komen op den distalen rand tweemaal drie kortere haren voor, waarvan het derde van den hoek af het langste is. Verder is de geheele prothorax dorsaal en lateraal met kortere verspreide haren begroeid (pl. V, fig. 1). Ventraal is dit lichaamsdeel weer vliezig en gaat grootendeels verborgen onder den snuit en de voorpooten, die er mede articuleeren.

De p t e r o t h o r a x is langer dan breed, naar achteren smaller en met afgeronde schouders. Op het mesoscutellum is eene eigenaardige struktuur der chitine te zien en staan daarop tevens vier lange borstelharen. Op het metascutellum, dat vierhoekig is, staan geene bijzondere haren. De pleuraalplaten zijn gelijk aan die der beide voorgaande soorten evenals het meso- en metasternum met de eigenaardige mediane plooien.

Het a b d o m e n is driemaal zoo lang als breed; bestaat uit 10 segmenten, waarvan de drie laatste min of meer vergroeid zijn en een kegelvormig, puntig eindstuk vormen. Om niet de beschrijving noodeloos te rekken, kan volstaan worden met te verwijzen naar de beschrijving van het abdomen van *F. intonsa* TRYB. op bladzijde 41. Bovendien zijn de drie laatste abdominaal segmenten afgebeeld op pl. V, fig. 2.

De p o o t e n verschaffen ons geene bijzondere specifieke kenmerken. De femora der voorpooten zijn meer verbreed dan die van *F. intonsa.* Ook de tibiën der voorpooten zijn breeder en tevens korter dan die der overige pooten.

Karaktistieker zijn de v l e u g e l s, welke licht geelgrijs getint zijn met geheel licht gekleurde basis. Het aderstelsel komt weer overeen met dat van *F. intonsa* TRYB., doch op de hoofdader staan op de tweede helft drie sterke borstelharen, waarvan het eerste van de beide overige verwijderd staat (pl. V, fig. 4). De beharing van de bijader en de randen komt overeen met die van *F. intonsa.* Zoo wijzen de achtervleugels eveneens geene verschillen aan. Uitgezonderd in kleur en in lichaamsvorm, verschilt *T. vulgatissima* HALID. van *F. intonsa* TRYB. in beharing van den prothorax en der voorvleugels.

Hieronder volgen bovendien nog eenige lichaamsmaten ter vergelijking:

Lengte van lid	1	der antennen	0,020	mm.,	breedte	0,033	mm.
„ „ „	2	„ „	0,040	„	„	0,033	„
„ „ „	3	„ „	0,060	„	„	0,025	„
„ „ „	4	„ „	0,056	„	„	0,025	„
„ „ „	5	„ „	0,041	„	„	0,023	„
„ „ „	6	„ „	0,053	„	„	0,025	„
„ „ „	7	„ „	0,016	„	„	0,008	„
„ „ „	8	„ „	0,015	„	„	0,007	„

Totale lengte eener antenne 0,323 mm.

Lengte van den kop		0,133	mm.,	breedte	0,166	mm.
„	prothorax	0,183	„	„	0,233	„
„	pterothorax	0,350	„	„	0,333	„
„	abdomen	0,966	„	„	0,333	„

Totale lichaamslengte 1,63 mm.

Lengte van een voorvleugel 1,03 mm.

Het mannetje is zeldzamer; het is kleiner dan het wijfje, gevleugeld en lichter gekleurd. Behalve aan de antennen, waarvan het tweede lid aan den top en het vierde aan de basis licht geelachtig gekleurd zijn, is het te herkennen aan de karakteristieke plaatsing der borstelharen op de hoofdader der voorvleugels.

Omtrent de ontwikkeling, de levenswijze en de schadelijkheid is mij tot nog toe weinig bekend. De soort komt zeer veel voor in allerlei bloemen en wel van April tot in October. UZEL schreef, dat vooral Hyoxyamus niger sterk door *T. vulgatissima* HALID. bezocht wordt.

VI. THRIPS PHYSAPUS LINNEUS.

LITERATUUR: *Thrips physapus*, LINNEUS, Faun Svec., p. 266, 1761. Syst. Nat,, p. 743, 1767. FABRICIUS, Spec. Insect., p. 396, 1781. Mant. Ins., p. 320, 1787. Ent. Syst., p. 228, 1794. HALIDAY, Ent. Mag., p. 448, 1836. Homopt. Brit. Mus., p. 1111. BURMEISTER, Handb. d. Ent., II, p. 415, 1836. AMYOT & SERVILLE, Ins. Hémipt., p. 644, 1843. REUTER, Thysan. f. Finl., p. 5, 1878—79. Act. Soc. p. Faun. e. Flor. Fenn., XVII, n°. 2, p. 58, 1899. UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 174, 1895. — *Thrips physapus* f. *annulata*, KARNY, Berl. Ent. Zeits. 52, 1907. — *Thrips physapus*, PRIESNER, Wien. Ent. Zeitg. XXXIII, p. 192, 1914. Ent. Jahrb. f. 1915, p. 172. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Abth. I, 128. Bd., p. 11, 1919.

VERSPREIDING: De hier te lande zeer gemeene soort komt over geheel Europa voor.

UITWENDIGE BOUW: De lichaamskleur van het wijfje is donkerbruin, bijna zwartbruin; de pterothorax kan echter donker geelbruin zijn; de tarsen zijn licht geelachtig bruin; de femora zwartbruin, de tibiën bruin, behalve die der voorpooten, die meer geelachtig zijn met donkerder vlekken aan de buitenzijde. De geledingen der antennen zijn als volgt gekleurd: 1 en 2 grijsbruin, 3 en 4 geelachtig, 5 geelachtig aan de basis en grauwbruin aan den top, 6 tot op het midden geelachtig en verder grijsbruin of geheel grijsbruin, 7 grijsbruin. Het vierde lid kan ook donkerder aan den top zijn, gelijk aan het vijfde lid.

De antennen bestaan uit 7 geledingen, welke als volgt beschreven zijn: lid 1 cylindervormig, breeder dan lang; 2 bekervormig, langer dan breed, even breed als 1; 3 spoelvormig, ruim tweemaal zoo lang als breed en smaller dan 2; 4 spoelvormig, ruim tweemaal zoo lang als breed, korter en smaller dan 3; 5 meer bekervormig, even lang als 3 en even breed als 4; 6 spoelvormig, even lang en breed als 3; 7 is onregelmatig kegelvormig, klein, tweemaal zoo lang als breed en vormt den stylus. De geledingen 3 en 4 hebben een halvemaanvormig, doorschijnend reukkolfje en wel op aan elkaar tegengestelde zijden. Op de overige geledingen staan, evenals op 3 en 4, vier haren in een krans nabij den top van elke geleding. Naar den top der antenne worden de haren menigvuldiger en tevens korter en fijner (pl. V, fig. 7).

De kop is tweemaal zoo breed als lang, afgerond met bolle wangen, die naar den prothorax toe wat ingesnoerd zijn. Dorsaal gezien, vallen de groote facettenoogen op, waartusschen drie duidelijke ocelli liggen, vlak onder de antennen, die meer frontaal ingeplant zijn. Aan weerszijden van den bovensten ocellus staat een borstelhaar ingeplant en eenige kleine haren staan bij de facettenoogen. De chitine van den kop, nabij den prothorax is een weinig geplooid (pl. V, fig. 5). Ventraal is de chitine van den kop glad. Rondom de facettenoogen staan een aantal kleine haren, waarvan een paar onder de antennen het grootste is. Een ander paar haren staat op het midden van de scheidingslijn tusschen frons en snuit. Deze lijn is onder het linker oog een weinig naar omhoog getrokken en door een chitineplooi tot nabij het linker oog verbonden. Onder het rechter oog ligt nog slechts een klein gedeelte van eene dergelijke plooi. De snuit is kort, driehoekig, breed aan de basis en niet spits eindigend. De bovenlip is driehoekig en scherp, vergroeid met de mandibels; de onderlip is klein, afgerond met twee kleine liptasters. De maxillen zijn langwerpig, ovaal met ieder een drieledigen

maxillairtaster. Zoowel op de lip- als de maxillairtasters zijn kleine haren ingeplant (pl. V, fig. 8).

De prothorax heeft den vorm van eenen rechthoek met afgeronde hoeken, breeder dan lang, zoowel breeder als langer dan de kop. Opvallend zijn de twee lange, sterke borstelharen, die op elken hoek van den achterrand staan. Behalve deze vier groote borstelharen staan er op den achterrand nog tweemaal vier kleinere haren. Dan is de geheele prothorax verder met verspreide kleine haren begroeid, behalve natuurlijk aan de onderzijde, waar hij vliezig is.

De pterothorax is iets langer dan breed met schuine schouders en in het midden een weinig inspringend, zoodat de metathorax smaller is dan de mesothorax. De afzonderlijke dorsale, laterale en ventrale chitineplaten als het meso- en metascutellum, de pleurale thorakale stukken en het meso- en metasternum bieden weinig karakteristieks op, daar zij bij alle *Thrips*-soorten nagenoeg gelijk zijn. Onder de punten op de schouders ligt meer dorso-lateraal een paar stigmata. Op het meta-scutellum staan vier lange borstelharen. Verder zijn alle thorakaal stukken min of meer met verspreide haren begroeid, uitgezonderd de beide sternaal platen, die echter weer de eigenaardige medio-ventrale chitineplooien vertoonen (pl. V, fig. 8).

Het abdomen is bij de wijfjes ruim driemaal zoo lang als breed, aanvankelijk iets smaller, dan breeder naar het vijfde segment, om ten slotte scherp kegelvormig te eindigen. Het eerste segment heeft slechts een tergiet, dat onder den pterothorax schuil gaat. Het breede tweede segment heeft lateraal een paar stigmata. Van de drie laatste segmenten, die vaster met elkaar verbonden zijn dan de overige, zijn de twee laatste min of meer met elkaar vergroeid tot eene kegelvormige buis. Segment 8 heeft lateraal ook een paar stigmata en ventraal de basis van den ovipositor, die, als bij alle *Thripidae* naar beneden gebogen is. Wij zien wederom, hoe de beide helften dorsaal zeer fijn getand zijn en ventraal aanvankelijk dubbel en grof getand en naar de punt toe enkel en breeder getand. De vorm der legbuizen is steeds ongeveer dezelfde. Ook het aantal en de ligging der lichaamsopeningen zijn steeds gelijk. De beharing van het abdomen is ook al niet karakteristiek voor de soort; lateraal staat, nabij den distalen rand op elk segment een paar borstelharen, waarvan er nog vier op elk tergiet en vier op elk sterniet aanwezig zijn. Op den distalen rand van segment 9 staan zeer lange borstelharen en wel twee medio-dorsaal, twee dorso-lateraal en twee meer ventro-lateraal. Tusschen deze lange haren staan nog eenige fijnere kortere haren. Nabij het lichaamseinde komen nog een viertal fijne haren voor (pl. V, fig. 6).

De *pooten* bieden geene bijzondere specifieke kenmerken. De coxae der voorpooten, die met den prothorax bewegelijk verbonden zijn, zijn breed en plat, grooter dan de kleine conische coxae der middelste pooten en kleiner dan de groote conische coxae der achterpooten, die ventraal met het metasternum articuleeren. Alle trochanters zijn klein; de tibiën zijn evenals de femora niet verbreed, hoewel die der voorpooten iets breeder zijn dan die der overige pooten. De tarsen bestaan uit twee geledingen, waarvan de laatste een paar kleine chitinestukjes als klauwtjes heeft en het bekende uitstulpbaar blaasje. De achterpooten zijn het langst. Alle deelen der pooten zijn met korte haartjes (of doorntjes) begroeid, de femora en tibiën het meest (pl. V, fig. 5).

De *vleugels* zijn steeds goed ontwikkeld, sterk grijsbruin getint, behalve aan de basis. De achtervleugels zijn tamelijk helder. Een voorvleugel heeft een ringader en twee lengteaderen, die nabij de basis met elkaar versmelten. Op de bovenste lengteader, ook wel hoofdader genoemd, staan tegen het einde drie stekels, waarvan de beide laatste dichter bij elkaar staan. Op het eerste gedeelte van de hoofdader staan 7 stekels op gelijke afstanden van elkaar. De nevenader is gelijkelijk met stekels bezet. Op den voorrand staan, tusschen sterkere stekelharen, zwakkere wimperharen, welke op den achterrand hunne maximale lengte bereiken (pl. V, fig. 9). De achtervleugels hebben zeer onduidelijke aderen, waarvan van de hoofdader nog het meest te zien is, en slechts wimperharen.

Hieronder volgen eenige lichaamsmaten ter vergelijking:

Lengte	lid	1	der antenne	0,020	mm.,	breedte	0,025	mm.
„	„	2	„ „	0,033	„	„	0,025	„
„	„	3	„ „	0,050	„	„	0,020	„
„	„	4	„ „	0,043	„	„	0,018	„
„	„	5	„ „	0,033	„	„	0,018	„
„	„	6	„ „	0,050	„	„	0,020	„
„	„	7	„ „	0,016	„	„	0,008	„

Totale lengte eener antenne 0,250 mm.

Lengte	van den kop	0,083	mm.,	breedte	0,166	mm.
„	prothorax	0,133	„	„	0,183	„
„	pterothorax	0,283	„	„	0,266	„
„	abdomen	0,766	„	„	0,233	„

Totale lichaamslengte 1,265 mm.

Lengte van eenen voorvleugel 0,766 mm.

Het mannetje is beduidend kleiner dan het wijfje. De lichaamskleur is

òf zwartbruin (zeldzamer) òf witachtig geel, waarbij de thorax dan geel is (f. *flavescens* PRIESNER). Bij de donkere mannetjes zijn de antennen en de pooten gelijk aan die der wijfjes gekleurd; bij den mannelijken vorm *flavescens* zijn de eerste drie geledingen der antennen geelachtig, het vierde en vijfde lid eveneens geelachtig, aan den top echter donker; het zesde lid tot de helft geelachtig, na het midden donkergrijs; het zevende donkergrijs. De pooten zijn weer geelachtig.

De kop en de prothorax zijn nog meer afgerond dan bij het wijfje, terwijl de pterothorax en het abdomen ongeveer gelijk breed zijn en het geheele dier dientengevolge den indruk van een recht staafje maakt. De oogen zijn bijzonder groot; de ocelli goed ontwikkeld evenals de vleugels. De chitineplaten van den pterothorax zijn meer, doch kort, verspreid behaard. Het abdomeneinde is meer afgerond en niet zoo lang behaard als bij het wijfje (pl. V, fig. 10).

Op elk der sterniten der abdominaal segmenten 3—7 bevindt zich eene lange witachtige vlek, die vaak slecht zichtbaar is, vooral bij de licht gekleurde mannetjes. De femora der voorpooten zijn een weinig verbreed. Het spreekt vanzelf, dat de mannelijke individuën gemakkelijk als zoodanig te herkennen zijn aan den lancetvormigen penis met penisscheede en de geslachtsklieren, die door de chitine der drie laatste segmenten heen goed zichtbaar zijn (pl. V, fig. 11).

Ter vergelijking dienen de volgende lichaamsmaten:

Lengte	eener antenne	0,250 mm.
„	van den kop	0,083 „
„	prothorax	0,116 „
„	pterothorax	0,250 „
„	abdomen	0,500 „
Totale	lichaamslengte	0,933 „

Lengte van den voorvleugel 0,750 mm.

ONTWIKKELING: De eieren, die in de jonge bladeren en in andere deelen van de meest verschillende planten worden afgezet, zijn 0,25 mm. groot en langgerekt ovaal van vorm. Zij zijn geelachtig wit evenals de jonge larven, die na een dag of 8—10 er uit te voorschijn komen. De antennen zijn samengedrongen en bestaan uit zes geledingen, waarvan het vierde lid het breedste van allen is en duidelijk gesegmenteerd. Overigens kan ik hier volstaan met te verwijzen naar de beschrijving der ontwikkelingsstadia van *Thrips tabaci* LIND. Het is uiterst moeilijk om met eenige zekerheid te bepalen, tot welke soort de larven en nymphen van het genus *Thrips* behooren,

daar zij ontzettend veel op elkaar gelijken. Zoo meende ik aanvankelijk de ontwikkelingsstadiën van *Thrips physapus* te kunnen onderkennen, totdat ook die van *Thrips flava* SCHRNK. en *Thrips angusticeps* Uz. mij onder de oogen kwamen. Nu, is de onzekerheid toegenomen, nadat mij gebleken is, dat enkele imagines verkeerd gedetermineerd waren. Die onzekerheid kan slechts weggenomen worden door het kweeken van larven uit eieren van een goed gedetermineerd wijfje. Dergelijke experimenten zijn met blaaspooten uiterst moeilijk en vorderen zeer veel geduld en tijd. In de literatuur is ook niets met zekerheid over de ontwikkelingsstadiën van *Thrips*-soorten te vinden. Het is daarom, dat ik liever verwijs naar de zekere gegevens hierachter.

LEVENSWIJZE: *Thrips physapus* L. is op allerlei planten te vinden en wel het gemakkelijkst in de bloemen. In elken stadstuin, waarin wat bloemen groeien, is deze soort te vinden in gezelschap van *Frankliniella intonsa* TRYB.; *Taeniothrips vulgatissima* HALIDAY, *Thrips tabaci* LIND. en *Thrips flava* SCHRNK. Reeds vroeg in het voorjaar zijn de wijfjes bezig in de jonge bladeren eieren af te zetten, waaruit binnen een maand de eerste generatie geboren is. Meerdere generaties volgen elkaar op tot in het koudere jaargetijde, waarin de dan nog levende larven te gronde gaan. De soort overwintert dus als imago en het komt mij voor, dat er ook mannetjes overwinteren, want deze heb ik steeds met de wijfjes en niet in kleinen getale tot in November gevonden. De diertjes springen gemakkelijk, doch vliegen nimmer, tenminste overdag niet. De vrij trage larven springen ook niet en gaan bij verontrusting niet ver. Zij trachten zoo spoedig mogelijk een schuilplaatsje te vinden. Somtijds komt deze soort in groote massa's voor en is dan schadelijk.

SCHADELIJKHEID: Mij zijn slechts drie gevallen bekend, waarin *Thrips physapus* zeer schadelijk was. Het eerste geval had plaats in eene rozenkweekerij. De rozen kwamen niet mooi uit, gelijk de kweeker zeide, en het bleek mij, dat reeds de knoppen aangetast waren. Tusschen de zich ontwikkelende bloembladeren was een aantal larven en imagines bezig op de bekende wijze het weefsel te beschadigen. Nabij den bloembodem waren de bloemblaadjes bruin van de talrijke vlekjes, ontstaan door het zuigen van de kleine gasten en tevens door de faeces. De ontloken rozen hadden voornamelijk eene leelijke kern, terwijl de buitenste bloem- en kelkbladeren normaal waren. Ook waren er knoppen, die zich heelemaal niet ontplooiden, doch verwelkten. De rozenbladeren waren weinig of niet aangetast.

Het tweede geval betrof de bloemen van den aardappel. De bloemkern was sterk aangetast, zoodat de bloemen, voordat zij open gingen, reeds afstierven. Zelfs de stengel, direct onder de bloemen, was blijkbaar aangeboord,

te oordeelen naar de lichte vlekjes en de enkele eieren, die zich even onder de epidermis bevonden.

Het derde geval van *Thrips physapus*-schade betrof de bloemen van de Lupine. Uiterlijk was er aan de bloemen niets te zien, doch ook deze verdorden vrij spoedig en toen bleek mij, dat alle stampers sterk aangetast waren, zoodat er geen kans voor vruchtzetting bestond. In de stampers waren verscheidene eieren te vinden. Eens mocht ik ook Lupinen ontvangen van den heer Dr. J. Th. Oudemans te Putten, waarin talrijke blaaspooten huisden en die aan het zelfde euvel leden.

Verdere gevallen van *Thrips physapus*-beschadiging zijn mij niet bekend en kunnen ook niet met eenige zekerheid uit de gegevens van het Phytopathologisch Instituut bepaald worden.

VII. THRIPS TABACI LINDEMAN.

LITERATUUR: *Thrips tabaci*, Lindeman, Die schädlichsten Insekten des Tabak in Bessarabien, pp. 15, 61—75, 1888. Ritzema Bos, Tierische Schädlinge und Nützlinge, pp. 577, 578, 1891. Targioni—Tozzetti, Animali ed Insetti del Tobacco in Erbal del Tobacco Secco, pp. 222—224, 1891. *Thrips* on onions, Webster, Ins. Life V, p. 127, 1892. — *Thrips striatus*, Riley—Howard, Ins. Life VI, pp. 4—5, 343, 1893. Onion *Thrips*, Smith, Ann. Rept. N. Y. Agr. Col. Exp. Sta. for 1893, 1894, p. 441. — *Limothrips tritici*, Webster, Ins. Life VII, p. 206, 1894. — *Thrips allii*, Sirrine and Lowe, 13th Ann. Rept. N. Y. Exp. Sta. for 1894, 1895, pp. 758—760. — *Thrips communis*, Uzel, Monogr. d. Thysan., pp. 176—179, 1895. — *Thrips tabaci*, Slingerland, Rural New Yorker, LV, p. 561, 1896. Frank, Die tierparasitären Krankheiten der Pflanzen, p. 134, 1896. Lintner, 51st Ann. Rept. N. Y. St. Mus. Nat. Hist., p. 363, 1898. Separata, 13th Rept. Inj. Ins. N. Y., p. 363, 1898. Howard, Yearbook U. S. Dept. Agric. for 1898, 1899, pp. 142, 143, fig. 27. Quaintance, Bull. 20 N. S. U. S. Dept. Agric., p. 59. Remedies, various authors, p. 60, 1899. — *Thrips communis*, Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas, p. 293, 1901. — *Thrips tabaci*, Webster, Journ. Columbus Hort. Soc. XVI N°. 3, 7 pp., 4 fig. 1901. Hinds, Proc. 17th Ann. Conv. Soc. Amer. Florists, pp. 90, 92, 1901. Proc. U. S. Nat. Mus. XXVI, pp. 179—184, 1903. Moulton, Techn. Ser. N°. 12, Part III, U. S. Dep.

Agric., p. 59, 1907. Tech. Ser. N°. 21, U. S. Dept. Agric., p. 23, 1911. — *Thrips communis*, PRIESNER Wien. Ent. Ztg. XXXIII, p. 193, 1914. — *Thrips tabaci*, PRIESNER, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien., Abth. I, 128. Bd. 2 & 3 Heft, p. 11, 1919.

VERSPREIDING: Het voorkomen van *Thrips tabaci* LIND. is met zekerheid geconstateerd in Bessarabië, Rusland, Oostenrijk-Hongarije, Albanië, Italië, Dalmatië, Duitschland, op Helgoland, in Zweden, Engeland en in Noord-Amerika.

UITWENDIGE BOUW: Het wijfje varieert vrij sterk in kleur. In den regel is het licht wit-geel; wat donkerder op het abdomen, den prothorax en op den kop. De pterothorax blijft, ook bij overigens donkere exemplaren, die tot de varieteit *pulla* UZEL gerekend worden, licht geel. De antennen zijn zeer licht geel gekleurd, in het bijzonder het eerste lid; het tweede is donkerder geel en de overige geledingen zijn min of meer bruinachtig, nabij de uiteinden wat donkerder. De pooten, die overigens eveneens doorschijnend geel en licht van tint zijn, kunnen plaatselijk op femora- en tibiae donkerder gekleurd zijn. De borstelharen of setae op het lichaam zijn bruin-zwart.

De antennen zijn uit 7 geledingen opgebouwd, gelijk bij alle soorten van het genus, *Thrips*, het geval is (pl. VI, fig. 10). Het eerste lid is breeder dan lang, napvormig; het tweede is tonvormig, langer dan breed, ongeveer even breed als het eerste lid; de geledingen 3 tot en met 5 zijn spoelvormig, langer dan breed; het vierde lid is het langst, terwijl het vijfde weer even lang is als het tweede lid; het zesde lid is langer dan de overige en wordt naar de spits toe dunner, om ten slotte over te gaan in een smal en kort zevende of eindlid. De geledingen 3 en 4 hebben een halvemaanvormig, doorzichtig reukschubje; de overige zijn zeer fijn behaard, behalve het eerste lid, en dragen, nabij het einde, eenige, meestal vier, langere haren (pl. VI, fig. 10).

De kop is breeder dan lang (pl. VI, fig. 6). Dorsaal gezien, vormt het occiput een stompen hoek; de twee groote facettenoogen puilen uit; de wangen zijn een weinig bol, zoodat de kop vrij rond schijnt. Tusschen de twee facettenoogen liggen dorsaal drie duidelijke ocelli. Nabij den prothorax vormt de chitine een aantal rimpels. Ter weerszijden van het middelste bijoog ligt een paar borstelharen en tusschen genoemden ocellus en de oogen nog een tweede paar kleinere haren. Onder de oogen is aan beide zijden van den kop eene serie van 4—5 kleine haren ingeplant. Frontaal gezien, krijgt men een beeld van den kop als is weergegeven op pl. VI, fig. 5. De scherpe snuit is van het voorhoofd gescheiden door een lijn, die onder het linker oog opgetrokken is en die in zwak verband staat met de onder het linker oog gelegen chitineplooi. Ook onder het rechter oog ligt eene chitineplooi, doch

beide plooien zijn niet duidelijk, in tegenstelling met die van vele andere soorten. De maxillairtasters bestaan uit drie geledingen, waarvan het laatste en het eerste lid ongeveer even lang zijn. Zij zijn met verspreide fijne haartjes begroeid. Op het einde der kleine, tweeledige liptasters staan drie zeer fijne zintuighaartjes ingeplant. De onderlip is, in tegenstelling met de bovenlip, die zeer spits is, afgerond. De beharing is als volgt: tusschen de oogen, nabij de antennen, staan vier borstelharen; lateraal op de wangen een borstelhaar en dan een paar op het voorhoofd, nabij het midden der asymmetrische scheidingslijn. Ten slotte staat nog een seta lateraal op den snuit boven de maxillairtasters en een tusschen maxillair- en liptasters in (pl. VI, fig. 5).

De prothorax is, dorsaal bezien, breeder dan lang, distaal breeder met afgeronde hoeken (pl. VI, fig. 6) en langer dan de kop. Nabij den voorrand vertoont de chitine eene zwakke, netvormige struktuur. De prothorax is vrij sterk met verspreide kleine haren begroeid. Op den distalen rand staan tweemaal vijf borstelharen, waarvan de twee paar op de afgeronde hoeken het langst zijn. Ventraal is de prothorax vliezig en wordt door den snuit vrijwel geheel bedekt. Slechts is er aan de hoeken ruimte voor de coxae der voorpooten, die kegelvormig zijn.

De pterothorax is rechthoekig, even lang als breed, oraal afgerond en distaal smaller wordend. Nabij den prothorax zijn aan beide kanten, dus lateraal, een paar uitstekende scherpe hoeken, waaronder een paar stigmata moeilijk zichtbaar zijn (pl. VI, fig. 6). Het pronotum bestaat uit een ruitvormig chitinestuk, waarop juist in het midden een paar borstelharen is ingeplant. Op het metanotum, dat uit twee rechthoekige chitineplaten bestaat, is een viertal borstelharen aanwezig. Boven de basis der vleugels is de prothorax met haren begroeid. Het meso- en metanotum zijn door twee laterale chitinestukken met het meso- en metasternum verbonden. Het mesosternum heeft den vorm van een bijl en wordt door eene mediane chitineplooi schijnbaar in tweeën gedeeld. Eene gebogen tweede plooi staat rechthoekig op de eerste, zoodat eene ψ-vormige figuur ontstaat (pl. VI, fig. 11). Met het mesosternum articuleeren de coxae van het middelste paar pooten, welke coxae kleiner zijn dan die van het achterste paar pooten, welke meer ventraal aan het metasternum bevestigd zijn. De middelste coxae hebben bovendien ieder een distaalwaarts gericht tandje. Precies in het midden is het metasternum als ingesneden tot eene halvemaanvormige chitineplooi (pl. VI, fig. 11). Zoowel meso- als metasternum zijn met verspreide haren begroeid.

Het vrij breede abdomen bestaat uit 10 segmenten, waarvan het eerste

slechts een tergiet heeft, dat onder den pterothorax schuil gaat. Het derde en het vierde segment zijn het breedst. Vanaf het zesde segment versmalt het achterlijf beduidend, om in een puntig achterlijfseinde te eindigen. De segmenten 8, 9 en 10 vormen met elkaar een kegel; 9 en 10 zijn met elkaar vergroeid. Onder de drie laatste segmenten ligt de ovipositor, die op het achtste sterniet ontspringend, sabelvormig naar beneden, dus van het abdomen af, gebogen is, en in een scherpe punt eindigt. Reeds eerder is nauwkeurig de bouw van de legboor nagegaan en beschreven. Ook hier zijn de twee helften, zoowel aan boven- als aan onderkant onregelmatig gezaagd en naar de basis toe dubbelgezaagd. De tandjes zijn naar de basis van den ovipositor gericht, waaraan geene specifieke kenmerken te herkennen zijn. Meer karakteristiek is de beharing; de pleurae en sterniten dragen nabij den distalen rand eene serie flinke borstelharen. Uitgezonderd zijn die van de segmenten 1, 8, 9 en 10. Segment 1 mist de beharing, terwijl de borstelharen op de laatste twee segmenten aanmerkelijk langer en steviger zijn (pl. VI, fig. 7). De beharing der tergiten is fijner en onregelmatiger. De haartjes staan daarop meer nabij het midden in een boog geplaatst. Het langst zijn het zestal borstelharen, die in een krans om segment 9 zijn ingeplant. Rondom den anus staan weer fijnere en ook kortere haren (pl. VI, fig. 7). Lateraal op segment 8 is een paar stigmata zichtbaar.

De p o o t e n gelijken veel op elkaar; de coxae zijn afgerond kegelvormig, de trochanters klein, onaanzienlijk, de femora van het voorste paar pooten een weinig verbreed en korter dan die der overige pooten. Ook de tibiae der voorpooten zijn korter dan die der overige. Het langst zijn de achterpooten, die ook wat breeder zijn dan de middelste en wier tibiae aan de binnenzijde, nabij de tarsen, een paar sterke stekels dragen (pl. VI, fig. 3). Alle zes de pooten zijn fijn en spaarzaam behaard.

De eenigszins getinte en ontzaglijk fijn behaarde v o o r v l e u g e l s, die distaal aan het mesoscutellum articuleeren, zijn langgerekt zoolvormig, breeder aan de basis, smaller naar het midden, breeder over het midden om in een punt te eindigen. Zij bezitten een ringader en twee lengteaderen, die dicht nabij de basis samensmelten en die alle slecht zichtbaar zijn. Op de hoofdader staan 10 tot 12 borstelharen ingeplant. De plaatsing dezer borstelharen varieert een weinig, doch is doorgaans als volgt: 4 nabij de vleugelbasis, daarna 3 voor het midden van den vleugel en 4 tot 6 verspreid, op ongelijke afstanden van elkaar, over het midden van den vleugel. Een borstelhaar staat steeds even voor de vleugelpunt. Op de nevenader staan 14 tot 17 borstelharen op gelijke afstanden van elkaar.

Tusschen de kortere en stevige borstelharen op den voorrand van den voorvleugel staan langere fijne wimperharen, die korter zijn dan de lange wimperharen, die op den onderrand ingeplant zijn. Deze „franje" is kort nabij de vleugelpunt, neemt naar het midden in lengte toe, om even na het midden vrij plotseling korter te worden en voor de vleugelbasis te eindigen (pl. VI, fig. 12). De zwakkere, kleurlooze achtervleugels, die zeer weinig korter zijn dan de voorvleugels, bezitten geene aderen en ook geene borstelharen. De fijne wimperharen of franje zijn op gelijke wijze ingeplant als die op de voorvleugels.

Hieronder volgen eenige lichaamsmaten van het wijfje:

Lengte van lid 1 der antennen	0,016 mm.,	breedte	0,025	mm.
„ „ „ 2 „	0,033 „	„	0,025	„
„ „ „ 3 „	0,036 „	„	0,016	„
„ „ „ 4 „	0,041 „	„	0,016	„
„ „ „ 5 „	0,033 „	„	0,016	„
„ „ „ 6 „	0,052 „	„	0,018	„
„ „ „ 7 „	0,016 „	„	0,008	„

Geheele lengte eener antenne 0,241 mm.

Lengte van den kop	0,083 mm.,	breedte	0,150	mm.	
„ prothorax	0,106 „	„	0,183	„	
„ pterothorax	0,233 „	„	0,233	„	
„ abdomen	0,583 „	„	0,250	„	op segment 4.

Totale lengte van den kop tot het achterlijfseinde 0,966 mm.

Lengte van een voorvleugel 0,666 mm.

Het mannetje is kleiner dan het wijfje, licht geelwit van kleur met smaller abdomen, dat niet in een punt eindigt, doch dat meer afgerond is (pl. VI, fig. 9). De kleur der antennen is eveneens lichter. De twee eerste geledingen zijn zeer licht en doorschijnend, de overige zijn min of meer grijsachtig getint en wel intensiever naar de spits toe. De vleugels zijn goed ontwikkeld en onderscheiden zich in niets van die van het wijfje. Ventraal bezien, valt op, dat het mesosternum en het metasternum eene andere gedaante hebben dan die van het wijfje. Beide chitinestukken zijn kleiner, zoodat de laterale chitineplaten grooter zijn (pl. VI, fig. 8). Ook de beide chitineplooien zijn kleiner en y-vormig. Het beste sexe-kenmerk is te vinden in de twee laatste abdominale segmenten, waardoorheen de penis met scheede en klieren duidelijk zichtbaar zijn (pl. VI, fig. 9).

Ter vergelijking eenige lichaamsmaten van het mannetje:

Lengte eener antenne 0,232 mm.

Lengte van den	kop	0,083 mm.,	breedte	0,150 mm.		
„	prothorax	0,100 „	„	0,160 „		
„	pterothorax	0,200 „	„	0,210 „		
„	v/h. abdomen	0,450 „	„	0,183 „	op het vierde segment.	

Totale lichaamslengte 0,866 mm.

ONTWIKKELING: De eieren, die aanvankelijk geelachtig wit zijn, zijn nier- of boonvormig, ongeveer 0,23 mm. lang en 0,1 mm. breed. Wanneer de embryonen ontwikkeld zijn, is de kleur bruinachtig geel of grijsachtig en schemeren de roodachtige oogjes door het chorion heen. Het eistadium duurt van 4 tot 7 dagen (sec. HINDS).

Wanneer het pasgeboren larfje eenige uren oud is, dan is zijne kleur wit; zijn lengte bedraagt ongeveer 0,34 mm. en zijne breedte 0,12 mm. Het is niet te onderkennen van andere *Thrips*-larfjes. De kop, dorsaal gezien, is ongeveer even lang als breed met samengedrongen antennen, schijn-facetten-oogen en zonder ocelli. HINDS geeft op, dat de dicht bij elkaar geplaatste antennen uit slechts vier geledingen bestaan; het laatste lid is dan het grootste, ongeveer even groot als de drie eerste tezamen en eindigt spits (pl. VI, fig. 4). Ik meen echter stellig te zien, dat het vierde lid van HINDS in ten minste drie segmenten verdeeld is, zoodat de antenne uit zes geledingen samengesteld is. De twee laatste geledingen zijn klein, de eerste eenigszins kegelvormig en de tweede meer cylindervormig. Zij vormen tezamen dan den stylus. Nu is het laatste segment van het dan overblijvende vierde lid duidelijker aangegeven dan de overige ringen, waarin het vierde lid schijnbaar verdeeld is, zoodat LINDEMAN aanneemt, dat er zelfs zeven geledingen bestaan. De prothorax heeft den vorm van een gelijkbeenigen vierhoek; de pterothorax is uit twee gelijke rechthoekige segmenten samengesteld; het abdomen is smal en eindigt spits. Op de tergiten, pleurae en sterniten zijn seriën van borstelharen ingeplant, die op segment 10 het langst zijn. Overigens is het diertje met verspreide haren begroeid. De pooten zijn, in verhouding tot het lichaam, vrij groot en lang met onontwikkelde tarsen, die uit één lid bestaan en die aan het einde een paar, op klauwtjes gelijkende, chitine-stukjes bezitten.

De larve neemt vrij spoedig in omvang toe, zoodat de volwassen larve circa 0,8 mm. lang en 0,2 mm. breed is. De antennen zijn niet veranderd en geven een beeld als is weergegeven op plaat VI, fig. 4; de kop is langer; de pooten zijn, naar verhouding tot het lichaam, kleiner dan bij de jonge larve en de schijnklauwtjes zijn onduidelijker. De chitine, van het abdomen in het bijzonder, vertoont dwarsseriën van zeer kleine tandjes of doorntjes. Vier of vijf van dergelijke seriën liggen op elk segment van het abdomen. Deze

doorntjes schijnen niet door andere onderzoekers opgemerkt te zijn. Op den mesothorax, op abdominaal segment 2 en 8 is een paar stigmata zichtbaar. De borstelharen zijn op dezelfde wijze geplaatst als op de larve in het eerste ontwikkelingsstadium, alleen de laatste setae zijn korter (pl. VI, fig. 1).

Hinds en Quaintance geven op, dat de larven eenmaal vervellen, zoodat er twee larvestadia zijn. Het larvestadium duurt ongeveer acht dagen. De witte pronymphe gelijkt nog veel op de volwassen larve. Het geheele dier is echter door een pophuid omgeven met naar voren gerichte, samengedrongen antennen en met, tot het derde abdominaal segment reikende, vleugelscheeden.

Bij de nymphe (pl. VI, fig. 2) zijn de antennen, die dan snoervormig zijn en uit zeven geledingen opgebouwd zijn, over den kop naar achteren geslagen. De vleugelscheeden reiken tot het achtste abdominaal segment. De geheele pop is met verspreide lange borstelharen begroeid, welke op dezelfde wijze ingeplant zijn als bij de volwassen larve. Uitgezonderd zijn die op het 10de abdominaal segment. De nymphehuid vormt hier een zestal uitstulpingen, gelijk de vingers aan een handschoen, en op elk dezer uitstulpingen staat een sterke stekel ingeplant (pl. VI, fig. 2). Onder de abdominaalsegmenten 9 en 10 is dan ook reeds de legboor te zien. Overigens gelijkt de geelachtige nymphe geheel op de imago; slechts de pooten zijn abnormaal groot door de pophuid, die alle geledingen wijd omhult. De tibiën en de tarsen liggen als een geheel onder de pophuid. De oogen zijn rood.

Lichaamslengte 0,8 mm., breedte 0,3 mm.

LEVENSWIJZE: *Thrips tabaci* Lind. schijnt in Nederland als imago te overwinteren. In Ohio vond Prof. Webster, dat deze soort in alle ontwikkelingsstadia overwinteren kan en wel het meest in het larvestadium tusschen gras of in de overgebleven resten van uienplanten. De insekten kunnen dan volgens hem een temperatuur van 23—25 graden F. verdragen! In Juni vond ik imagines, die vermoedelijk echter reeds veel vroeger aanwezig waren. De wijfjes beginnen direct met eieren leggen en de ontwikkeling gaat dan gestadig tot in het najaar voort. Er zijn dus meerdere generaties in een jaar. De geheele ontwikkeling van ei tot imago zal ongeveer 3—4 weken duren en wel verdeeld als volgt: 7 dagen voor de embryonale ontwikkeling, 18 voor die der larven, en 4 voor die der nymphen. Hinds geeft achtereenvolgens de getallen 4—7, 7—8 en 7; Quaintance vond 3½—4, 7—9 en 4. De larve zou volgens den laatstgenoemden onderzoeker tweemaal vervellen. Dit is, volgens mijne waarneming, niet juist; de larve vervelt eenmaal. Duidelijke generaties zijn op bepaalde tijdstippen niet te onderkennen.

In het najaar is *Thrips tabaci* Lind. bij ons gemakkelijk te vinden in

de bloemen van Chrysanthemum. Bijna elke bloem, al is deze uit een winkel afkomstig, herbergt een paar dezer kleine insektjes met talrijke exemplaren der volgende *Thrips*-soort. Voorts komt *Thrips tabaci* voor op komkommers en op perziken. Zelfs rogge schijnt wel eens van deze soort te lijden te hebben. Het meest gevreesd is de soort echter onder den naam van „Onion-Thrips''. Dr. A. S. PACKARD is blijkbaar de eerste geweest, die haar in 1872 signaleerde. Hij noemde de soort echter *Limothrips tritici* FITCH. In 1872 moet de „Onion-Thrips''-plaag ontzettend geweest zijn in Essex County en Massachusetts, alwaar de opbrengst $^{1}/_{10}$ bedroeg der normale en alwaar een schade geleden werd van op z'n minst 10.000 dollar. Omtrent „Onion-Thrips''-schade in Nederland is mij niets bekend. Het verdient aanbeveling om de uien-velden goed van de plantenresten te zuiveren. *Thrips tabaci* komt verder voor op: appel, meloen, tomaat, raap, tarwe, tabak, pruim, selderij en voorts op verscheidene bloemen als anjelieren, asters, enz.

SCHADELIJKHEID: De aard der schade is wederom dezelfde; door het booren en steken in de bladeren, jonge vruchtbeginsels en bloemknoppen, wordt de normale ontwikkeling in meer- of mindere mate belemmerd. Groepen van cellen sterven af en doen gele vlekjes op de plantendeelen ontstaan. Uit een aangetasten bloemknop ontwikkelt zich een abnormale bloem, b.v. met gedeeltelijk uitgegroeide en gedeeltelijk verschrompelde en samengedrongen bloemkroonbladeren. Is een stamper of een jong vruchtje aangestoken, dan kan de verdere ontwikkeling niet of gebrekkig plaats vinden, zoodat er abnormale vruchten ontstaan. Dit is vooral bij de komkommers het geval. Van schade aan perziken zag ik persoonlijk niets, doch vind wel een en ander daaromtrent vermeld.

In 1908 deed zich te Contich bij Helenaveldt (België) het merkwaardige geval voor, dat blaaspooten in grooten getale werden aangetroffen in de bloesems van kerseboomen. Deze insekten tastten alleen den stamper aan, zoodat deze òf reeds in den knop òf tijdens het bloeien te gronde ging en dus van vruchtzetting geen sprake was. Dit is voor het eerst, dat blaaspooten schadelijk zijn gebleken aan vruchtboomen. Het laatste is waar voor Nederland. Ik vermoed, dat de blaaspooten op de kerseboomen tot *Thrips tabaci* LIND. gerekend moeten worden.

In 1918 was *Thrips communis* = *Thrips tabaci* te Raambrugge schadelijk op perziken in een kas.

In hetzelfde jaar te Loosduinen op komkommers. Ook in eenige Amerikaansche artikelen vond ik *Thrips tabaci*-schade aan komkommers vermeld.

In 1919 werden perziken te Poeldijk aangetast, terwijl ik nog door den heer SCHOEVERS een preparaat van *Thrips tabaci* LIND. in mijn bezit kreeg uit

Hees, alwaar deze soort eveneens op perziken schadelijk aangetroffen werd en wel in de maand Juni.

Ten slotte vermeld ik nog een geval van *Thrips tabaci*-schade aan Helleborus foetidus, een giftige plant, die, volgens mijn weten, in ons land weinig of niet gekweekt wordt. Prof. Dr. LUDWIG schrijft daaromtrent: „Die Krankheit beginnt mit einer Verkrüppelung und Verbiegungen der Blättchen in der Sommerknospe, die schlieszlich das Herz der Pflanze zum Absterben bringt nachdem die jungen Blättchen verblichen und miszfarbig geworden sind".

VIII. THRIPS FLAVA SCHRANK.

LITERATUUR: *Thrips flava, alis albidis*, SCHRANK, Beiträge zur Naturgesch., p. 31, tab. I, fig. 25 & 26, 1777. Enumeratio Insect. Austriae indig., p. 297, 1781. — *Thrips urticae*, FABRICIUS, Spec. Insect., p. 397, 1781. Mantissa Insect., p. 320, 1787. GMELIN, Caroli a Linné Systema Nat., p. 2223, 1788. DE VILLERS, C. Linnaei Entomologia, 1789. FABRICIUS, Ent. Syst., p. 229, 1794. Syst. Rhyngotorum, p. 313, 1803. TURTON, A General System of Nature, p. 716, 1806. HALIDAY, Entom. Mag., p. 448, 1836. BURMEISTER, Handb. d. Ent., p. 415, 1836. AMYOT & SERVILLE, Ins. Hémipt. p. 644, 1843. HALIDAY & WALKER, Homopt. Ins. Brit. Mus., p. 1113, 1852. REUTER. Diagn. öf, nya Thysan. f. Finland, p. 6, 1876—1879. — *Thrips solanacearum* (Widgalm), PORTSCHINSKY, Revue Mens. d'Ent. Petersb., p. 44, 1882. — *Thrips flava*, UZEL, Monogr, d. Thysan., p. 186, 1895. PRIESNER, Wien. Zeitg. XXXIII, p. 193, 1914. Entom. Jahrb. f. 1915, p. 172. Zeitschr. Oesterr. Ent. Ver. Wien, N°. 8, 4. Jahrg. p, 11, 1919.

VERSPREIDING: *Thrips flava* zal wel over geheel Europa voorkomen, doch met zekerheid is zij waargenomen in Engeland, Duitschland, Oostenrijk-Hongarije, Dalmatië en Finland.

UITWENDIGE BOUW: Het wijfje is geheel geel en met zwarte borstelharen begroeid. Aan deze kleurkenmerken is de soort reeds op het eerste gezicht gemakkelijk te herkennen. De pterothorax is meer oranje; de pooten witgeel, evenals de drie eerste geledingen der antennen. Het vierde en vijfde lid zijn nabij den top donkerder getint, terwijl de beide laatste geledingen geheel donker grijsbruin gekleurd zijn.

De antennen zijn uit 7 geledingen opgebouwd, wier vorm als volgt beschreven is: 1 rond cylindervormig, even lang als breed; 2 meer bekervormig, langer dan 1 en even breed als 1; 3 gesteeld, spoelvormig,

aan den top breeder dan aan de basis, tweemaal zoo lang als 1, doch smaller; 4 spoelvormig, even lang als 3, doch iets breeder (ook aan den top); 5 spoelvormig, aanmerkelijk korter en ook smaller dan 3 en 4; 6 weer even lang en breed als 4, spoelvormig; 7 klein, kegelvormig, tweemaal zoo lang als breed (pl. VII, fig. 4). De geledingen 3 en 4 dragen elk een halvemaanvormig reukschubje, dat op het derde lid aan den tegenovergestelden kant ligt dan op het vierde lid. Het derde lid is sterk vergroot afgebeeld op plaat VII, fig. 5. Wij zien daarop tevens, hoe fijn de geleding behaard is. De geledingen 3—7 zijn alle fijn behaard; behalve de fijne en korte haartjes zijn er nabij den top ook nog vier langere haren ingeplant. Op het zesde lid zelfs een zeer lang doorschijnend borstelhaar. Het tweede lid draagt een zestal sterkere haren, terwijl het tweede slechts een tweetal van dergelijke haren bezit (pl. VII, fig. 4).

De kop is, dorsaal gezien, breeder dan lang met gebolde wangen, naar achteren weinig of niet ingesnoerd met twee groote, weinig uitpuilende, facettenoogen en drie ocelli daartusschen. De chitine vertoont een aantal fijne rimpels, evenwijdig aan den prothorax-rand. Ter weerszijden van den bovensten ocellus en onder elk der onderste ocelli is een haar ingeplant. Rondom de facettenoogen staan kortere haren (pl. VII, fig. 1). Frontaal gezien, geeft de kop een beeld als is weergegeven op plaat VII, fig. 6. De snuit is kegelvormig, spits met breede basis, onregelmatig van het voorhoofd gescheiden. De kleine liptasters zijn tweeledig (het eerste lid is klein), terwijl de maxillairtasters duidelijk drieledig zijn. Het eindlid is het langste. Onder beide facettenoogen ligt een kommavormig rudiment eener oorspronkelijke chitineplooi, die dus niet meer met de scheidingslijn tusschen voorhoofd en snuit verbonden is. Onder de antennen, die dicht tegen elkaar staan, zien wij vier sterke stekels. Voorts staat er eene serie stekel- of borstelharen nabij de scheidingslijn en verspreid op den snuit (pl VII, fig. 6).

De prothorax is weinig langer dan breed, vierkant met afgeronde hoeken en geheel met verspreide kleine haren begroeid. Op elk der distale hoeken staat een paar lange borstelharen en langs den distalen rand voorts tweemaal drie kortere haren, waarvan het derde van den hoek af het langste is (pl. VII, fig. 7). Ventraal is de prothorax vliezig.

De pterothorax is iets langer dan breed, doch aanmerkelijk langer en breeder dan de prothorax, met afgeronde schouders en nabij het middelste paar pooten een weinig ingesnoerd. De vorm van het meso- en metascutellum, evenals die der pleurale chitineplaten en het meso- en metasternum, komt overeen met dien der voorgaande *Thrips*-soorten. Ook de beide eigenaardige

chitineplooien nabij den distalen rand van de beide sternale stukken komen bij *Thrips flava* voor. Op het meso- en ook het metascutellum staan vier borstelharen (pl. VII, fig. 1). Dat er nabij de schouderhoeken een paar stigmata gelegen is, spreekt vanzelf.

Het a b d o m e n is driemaal zoo lang als breed, bestaat uit 10 segmenten, die elk een rugstuk of tergiet, twee pleurae of zijstukken, die klein zijn en een sterniet of buikstuk hebben. Segment 1 heeft slechts een tergiet. De laatste drie segmenten zijn min of meer tot een kegelvormig eindstuk vergroeid. Dorsaal gezien, is segment 8 merkwaardig door den gekamden distalen rand. Voorts staan er op het tergiet viermaal twee borstelharen en dan nog tweemaal twee meer lateraal nabij de stigmata (pl. VII, fig. 2). Op het negende tergiet staan twee borstelharen medio-dorsaal en vier zeer lange borstelharen langs den distalen rand. Twee lange borstelharen staan meer lateraal; wij tellen dus zes lange haren in het geheel. Het 10de segment is aanmerkelijk kleiner dan het voorgaande. Op het 10de tergiet zijn ook vier haren ingeplant, doch deze zijn fijner en korter dan die op het negende tergiet (pl. VII, fig. 2). Ventraal gezien, bemerken wij allereerst de, op het achtste sterniet articuleerende, legboor, die niets karakteristieks bezit en geheel overeenkomt met die der reeds behandelde soorten. Op het achtste sterniet staat een paar korte borstelharen medio-ventraal nabij den distalen rand. Het paar op het negende sterniet staat meer in het midden en verder zien wij nog vier borstelharen nabij den distalen rand. In het midden van het 10de sterniet staan eveneens vier haren ingeplant en ten slotte nog een paar op het einde. De overige abdominaalsegmenten hebben dorsaal tweemaal twee korte borstelharen en ventraal eene serie van dergelijke haren langs den distalen rand. Lateraal staat er een paar, doch meer naar het midden toe (pl. VII, fig. 23).

De p o o t e n hebben niets karakteristieks; de femora der voorpooten zijn weinig meer verbreed dan die der overige pooten.

De v l e u g e l s, in het bijzonder de voorvleugels, zijn geelachtig grijs getint, aan de basis lichter. Het aderstelsel der voorvleugels bestaat uit een ringader en twee lengteaderen, die nabij de basis versmelten. Op de hoofdader (bovenste lengteader) staan op de tweede helft drie borstelharen, waarvan de eerste meer verwijderd staat van de beide overige (pl. VII, fig. 7). De eerste helft van de hoofdader en de geheele bijader is met borstelharen bezet. Evenals bij de andere *Thrips*-soorten staan er op den voorrand tusschen sterkere borstelharen zwakke wimperharen (pl. VII, fig. 7). De achtervleugels zijn rechter en smaller dan de voorvleugels, die langgerekt zoolvormig zijn. Zij hebben slechts een onduidelijke hoofdader en zijn op de randen met wimperharen begroeid.

Hieronder volgen eenige lichaamsmaten van het wijfje:

Lengte	lid	1	der	antenne	0,033	mm.,	breedte	0,033 mm.
„	„	2	„	„	0,043	„	„	0,033 „
„	„	3	„	„	0,066	„	„	0,023 „
„	„	4	„	„	0,066	„	„	0,023 „
„	„	5	„	„	0,050	„	„	0,020 „
„	„	6	„	„	0,066	„	„	0,023 „
„	„	7	„	„	0,017	„	„	0,008 „

Totale lengte eener antenne 0,333 mm.

Lengte van den kop	0,116	mm.,	breedte	0,133 mm.
„ prothorax	0,200	„	„	0,250 „
„ pterothorax	0,383	„	„	0,366 „
„ abdomen	1,050	„	„	0,380 „

Totale lichaamslengte 1,80 mm.

Lengte van een voorvleugel 1,00 mm.

Het mannetje is kleiner dan het wijfje, witachtig geel gekleurd. De borstelharen op het lichaam zijn niet zwart, gelijk bij het wijfje, doch licht. De antennen zijn gelijk aan die van het wijfje; kop, prothorax en pterothorax zijn kleiner; het abdomen is smaller en overal ongeveer gelijk breed. De laatste drie abdominaalsegmenten zijn niet tot een kegelvormig eindstuk vergroeid, doch geven een beeld als is weergegeven op plaat VII, fig. 8. Opvallend zijn de lange borstelharen, in het bijzonder die op het einde van het 10de abdominaal segment. De genitaliën kan men, als gewoonlijk, gemakkelijk door de chitine heen zien. De penis, die in eene scheede ligt, heeft ongeveer den vorm van eene legboor „en miniature" met bolvormig verbreede basis, waarin de beide vasa deferentia uitmonden. Ten slotte moet nog vermeld worden, dat op de sterniten 3—7 min of meer duidelijke, langwerpige, in het midden wat ingesnoerde, lichte vlekken zichtbaar zijn.

Het mannetje heeft goed ontwikkelde vleugels. Bijzondere kenmerken aan de pooten zijn niet aanwezig.

Ter vergelijking kunnen de volgende maten dienen:

Lengte van den kop	0,116 mm.
„ prothorax	0,116 „
„ pterothorax	0,283 „
„ abdomen	0,633 „
Totale lichaamslengte	1,13 „
Lengte eener antenne	0,283 „
„ van een voorvleugel	0,683 „

ONTWIKKELING: Hieromtrent staan mij weinig gegevens ten dienste. *Thrips flava* zal dezelfde ontwikkeling hebben als de andere *Thrips*-soorten, wier ontwikkelingsstadia ik nog niet uit elkaar kan houden.

LEVENSWIJZE: Beide sexen komen gedurende de maanden April tot October in de meest verschillende bloemen voor. In grooten getale ving ik steeds deze soort in de maanden September en October in gele bloemen, als b.v. gele Chrysanthemum, gele asters, gele rozen, dan ook in Oost-Indische kers, Afrikaantjes, enz.

SCHADELIJKHEID: De door *Thrips flava* aangerichte schade aan bloemen is dezelfde als die der reeds beschreven *Thrips*-soorten. Daar de gele diertjes zoo menigvuldig kunnen zijn, heb ik gemeend eene beschrijving te moeten geven.

IX. **THRIPS ANGUSTICEPS UZEL.**

LITERATUUR: *Thrips angusticeps*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 191, 1895.

VERSPREIDING: Deze soort is slechts door UZEL uit Bohemen vermeld. Dr. PRIESNER schreef mij, dat hij *Thrips angusticeps* tevergeefs in Oostenrijk-Hongarije heeft gezocht. In ons land komt zij blijkbaar in grooten getale voor op vlas.

UITWENDIGE BOUW: De lichaamskleur van het wijfje is zwartbruin; de pterothorax is wat lichter. De kleur der antennen is, volgens UZEL, veranderlijk, doch bij een aantal exemplaren uit Zeeland was zij als volgt: eerste en tweede lid donker grijsachtig bruin; derde lid licht, geelachtig; vierde en volgende leden donker grijsbruin. Het tweede, vierde en vijfde lid kunnen, volgens UZEL, ook licht gekleurd zijn. De pooten zijn grijsbruin, de voorste tibiën geelachtig, soms aan de basis donkerder; de overige tibiën alle grijsbruin, aan den top wat lichter. Alle tarsen zijn geelachtig.

De antennen bestaan weer uit 7 gledingen, die den volgenden vorm hebben: 1 cylindervormig, breeder dan lang; 2 tonvormig, even lang als breed en langer dan 1; 3 bekervormig, gesteeld, langer dan breed, even lang als 2; 4 bekervormig, tweemaal zoo lang als breed, langer dan 3;

5 spoelvormig, aan de basis smaller dan aan den top, even lang als 4, doch smaller; 6 spoelvormig, langer dan 4 en 5 en even breed als 3 en 4; 7 klein, kegelvormig, ongeveer tweemaal zoo lang als breed (pl. VII, fig. 14). Het derde lid draagt een halvemaanvormig riekschubje; de overige geledingen hebben een krans van haren nabij den top. De haren op het tweede lid zijn het langst en het zesde lid is sterker behaard (pl. VII, fig. 14).

De kop is klein, duidelijk breeder dan lang, met een weinig gebolde wangen en niet opvallend groote facettenoogen, waartusschen drie ocelli gelegen zijn. Rondom de oogen en de ocelli staan eenige korte haren ingeplant (pl. VII, fig. 12). De snuit is vrij scherp; de scheidingslijn tusschen voorhoofd en snuit is tamelijk regelmatig, als bij de voorgaande soort. Ook op het voorhoofd zijn nog resten van twee chitineplooien onder de oogen zichtbaar. De maxillairtasters zijn drieledig; de liptasters tweeledig en klein. Onder de antennen, rondom de oogen, langs de scheidingslijn tusschen frons en snuit en op den snuit zelf staan haren ingeplant.

De prothorax is ook klein, iets breeder dan lang met afgeronde hoeken. Dorsaal gezien, is de distale rand langer dan de orale. Op de beide distale hoeken staan twee paar lange borstelharen ingeplant. Behalve deze lange borstelharen staan er op den distalen rand nog tweemaal vier kortere haren, waarvan de beide middelste de langste zijn. Overigens is de prothorax met verspreide kleine, korte haren begroeid (pl. VII, fig. 11). Ventraal wordt de prothorax door den snuit en de voorpooten vrijwel geheel bedekt. Behalve de benedenwaarts gebogen randen van het sterk chitineuse pronotum, zijn de zijden en het ventrale gedeelte geheel vliezig. De coxae der voorpooten zijn natuurlijk weer chitineus.

De pterothorax is iets langer dan breed met afgeronde schouders. Het mesonotum is breeder dan het metanotum, zoodat lateraal een paar inspringende hoeken ontstaan. Op het ruitvormig mesoscutellum staan twee borstelharen en op het rechthoekige metascutellum 4 + 2. Verder komen op de pleurale chitineplaten, welke de rugstukken met de beide buikstukken verbinden nog eenige verspreide haren voor. Op de beide sterna zien wij weer de eigenaardige mediane chitineplooien, welke bij de verschillende *Thrips*-soorten weinig of niet in vorm verschillen.

Het abdomen is ruim driemaal langer dan breed, iets breeder dan de pterothorax op het vierde segment. Een en ander geeft het dier een langgerekt, slank aanzien. Dat het abdomen uit 10 segmenten opgebouwd is, dat het eerste segment slechts een tergiet bezit, dat de drie laatste segmenten min of meer een kegelvormig eindstuk vormen, dat onder deze eindsegmenten

een nederwaarts gebogen legboor voorkomt; en hoe deze legboor bij de Thripiden is samengesteld, mag nu wel als bekend verondersteld worden. Ook de plaatsing der drie paren stigmata is steeds dezelfde. Beschouwen wij slechts het 10de segment, dat scherp kegelvormig is en gelijk een tubus aan het negende segment verbonden is en medio-dorsaal een spleet vertoont (pl. VII, fig. 12). Op het midden van het 10de segment staan vier lange borstelharen, die echter korter zijn dan het viertal op het negende segment. Boven den anus staan nog twee fijne haren en ventraal een tweede paar, doch deze zijn sterker en langer. Op elk sterniet en op de pleurae staan een aantal korte haren nabij den distalen rand, terwijl er op elk tergiet tweemaal twee korte haren boogsgewijze ingeplant zijn met daaronder nog een paar nabij den distalen rand. Op de drie laatste segmenten is de plaatsing der haren een weinig verschillend (pl. VII, fig. 12).

De pooten verschillen niet zichtbaar van die der reeds behandelde soorten. De femora der voorpooten zijn zeer weinig breeder dan die der overige pooten.

Van *Thrips angusticeps* komt een macroptere en een brachyptere vorm voor. De voorvleugels van den macropteren vorm zijn geelachtig, aan de basis lichter. Het aderstelsel bestaat uit een ringader en twee lengte-aderen, die naar de basis toe samensmelten. Karakteristiek voor de soort is, dat er op de tweede helft van de hoofdader vijf of zes borstelharen staan, terwijl de nevenader geheel met borstelharen bezet is. Op de hoofdader staan basaal natuurlijk ook eenige borstelharen, die naar den vleugelwortel toe in lengte afnemen, doch dit verschijnsel doet zich bij alle andere *Thrips*-soorten voor, evenals dat er nabij de basis een bijvleugeltje afgesnoerd is, op welks voorrand een aantal borstelharen ingeplant zijn. Op den voorrand staan tusschen kortere en sterkere borstelharen langere en zwakkere wimperharen. De lange franje, uit wimperharen bestaande, op den achterrand is gelijk aan die der andere soorten (pl. VII, fig. 13). De achtervleugels komen met die der reeds behandelde *Thrips*-soorten overeen.

De vleugels van den brachypteren vorm zijn, gelijk de naam reeds aanduidt, niet tot volle ontwikkeling gekomen, doch reiken slechts tot den distalen rand van den pterothorax. Het zijn feitelijk vleugelstompjes. Hoe de beharing dezer stompjes is, kan ik niet beschrijven, daar de brachyptere vorm mij niet onder de oogen gekomen is. Uzel schrijft, dat de pterothorax bij den brachypteren vorm ook korter is dan bij den macropteren vorm.

Hieronder volgen eenige lichaamsmaten van een macropteer wijfje:

Lengte lid	1	der antenne	0,025	mm.,	breedte	0,030 mm.
„ „	2	„ „	0,033	„	„	0,033 „
„ „	3	„ „	0,033	„	„	0,020 „
„ „	4	„ „	0,041	„	„	0,020 „
„ „	5	„ „	0,041	„	„	0,016 „
„ „	6	„ „	0,053	„	„	0,020 „
„ „	7	„ „	0,016	„	„	0,008 „

Totale lengte eener antenne 0,233 mm.

Lengte van den	kop	0,083	mm.,	breedte	0,133 mm.
„	prothorax	0,150	„	„	0,183 „
„	pterothorax	0,250	„	„	0,233 „
„	abdomen	0,816	„	„	0,250 „

Totale lichaamslengte 1,30 mm.

Lengte van een voorvleugel 0,800 mm.

Het mannetje is kleiner dan het wijfje, lichter van kleur en bezit goed ontwikkelde vleugels. Het gelijkt op de mannelijke individuën der overige *Thrips*-soorten, doch heeft nog dit karakteristieke, dat het, behalve de lange, lichte vlekken op de sterniten 3, 5, 6 en 7, op sterniet 4 een licht, wit puntje bezit. De lange vlek is dus op genoemd sterniet tot een puntje gereduceerd.

ONTWIKKELING: Hieromtrent valt nog weinig mede te deelen, niettegenstaande ik er veel moeite voor gedaan heb. De larven, die nog niet beschreven zijn, stierven helaas spoedig. De beschrijving der volwassen larve luidt als volgt:

De antennen zijn zesledig; het eerste lid is cylindervormig, breed, breeder dan het tweede, dat knopvormig is en langer dan het eerste lid. Het derde lid is langer en breeder dan het tweede lid, bekervormig, dun gesteeld en vertoont eene duidelijke, fijne segmentatie. Het vierde lid is het grootst, meer spoelvormig, niet gesteeld, doch aan den top breeder dan aan de basis, evenals het derde lid duidelijk fijn gesegmenteerd. De beide laatste leden zijn aanzienlijk kleiner, ongeveer even lang, doch het eerste breeder dan het laatste (pl. VII, fig. 10). De beharing is schaarsch; op de geledingen 2 en 3 staan, nabij den top een paar haren, evenals op het vierde lid, doch hier staan de haren aan de binnenzijde. Het vijfde lid draagt een kort haar aan de buitenzijde, terwijl er op het eindlid een viertal fijne haren voorkomen (pl. VII, fig. 10).

De kop is klein, met rechte wangen, twee schijn-facettenoogen en eenen korten, afgeronden snuit. De prothorax is vierhoekig met afgeronde hoeken,

breeder distaal dan oraal. Op elk der distale hoeken staat een paar lange borstelharen. De meso- en metathorax zijn breeder dan de prothorax en nog gescheiden. De chitine van den pterothorax en van het abdomen, uitgezonderd de beide laatste abdominaalsegmenten, vertoont eene eigenaardige korrelachtige struktuur. Bij sterke vergrooting gezien, blijken de korrels kleine chitineblokjes te zijn, gelijk afgebeeld zijn op plaat VII, fig. 15. Het eerste abdominaal segment is het kleinste op de beide laatste na, die met elkaar als een tubus op het achtste segment staan. De distale rand van het negende tergiet is gekamd. De beharing is regelmatig; op elk segment staat een krans van borstelharen, die op de laatste twee segmenten het langst zijn. De stigmata liggen op den mesothorax en op de segmenten 2 en 8 van het abdomen.

De pooten zijn klein, alle ongeveer gelijk, met eenledige, onontwikkelde tarsen (pl. VII, fig. 9).

De kleur der larve is oranjeachtig. De lengte eener antenne bedraagt 0,141, die van het lichaam 1,033 mm.

LEVENSWIJZE: Volgens UZEL leeft *Thrips angusticeps* op Trifolium pratense, Armoracia rusticana, Centaurea cyanus, Melandryum pratense, Agrostemma githago en Linum usitatissimum. In ons land werd tot nog toe deze soort slechts op vlas (Linum usitatissimum) aangetroffen en wel in gezelschap van *Thrips linaria* UZEL, welke laatste soort echter op de door mij ontvangen monsters veel minder talrijk was. Daar de monsters vlas van het eiland Tholen mij in Augustus toegezonden werden, zijn de brachyptere vormen, die in de maanden April en Mei voorkomen, mij niet onder de oogen gekomen.

SCHADELIJKHEID: Uit de gegevens van het Instituut voor Phytopathologie te Wageningen zijn mij de volgende gevallen van *Thrips*-schade aan vlas bekend geworden:

In 1908 op vlas uit Nieuw en St. Joostland.

In 1909 werden aan het Phytopathologisch Instituut een aantal vlasplanten, toegezonden uit Vierhuizen (Gron.), die aan z.g. „zwarte koppen'' leden; de zaaddoozen waren meer of minder bruin gekleurd en de zaden zelf waren meestal niet tot ontwikkeling gekomen. In de zaaddoozen trof men meerdere larven aan, die voor de stichters van het kwaad aangezien werden. Gewoonlijk ziet men bij de aantasting van vlasplanten door *Thrips* (*angusticeps* en *linaria*), dat de koppen reeds zeer vroegtijdig worden aangetast, meestal reeds voor den bloei („kwade koppen''), zoodat er van vruchtvorming geen sprake is. De vroege aantasting moet m. i. geweten worden aan de brachyptere vormen en zij zal steeds zeer plaatselijk zijn,

zelfs in een en het zelfde vlasveld. In de bloemen zullen vooral de macroptere individuën veel kwaad aanrichten en de schade zal zich dan aanmerkelijk uitbreiden. Hieruit volgt vanzelf, dat het aanbeveling verdient, om de vroeg aangetaste vlasplanten uit te roeien, omdat uit de kortvleugelige wijfjes zich de andere langvleugelige ontwikkelen.

In 1916 werd in Zeeland *Thrips*-schade aan vlas geconstateerd.

In 1917 te Mookhoek 's Gravendeel.

Het zou zeer aan te bevelen zijn, dat verbouwers van vlas en vooral ook de landbouwleeraren op verschillende tijdstippen kleine monsters ter onderzoek toezenden. Dergelijke monsters moeten dan in een geheel dichtgeplakt papieren zakje opgezonden worden, want anders zijn de vlugge, kleine blaaspooten er onderweg reeds uit ontsnapt.

X. LIOTHRIPS VANEECKEI PRIESNER.

LITERATUUR: *Liothrips vaneeckei*, PRIESNER, Zool. Meded. Mus. Leiden, V afl. IV, p. 211, 1920.

VERSPREIDING: Tot heden werd deze soort slechts in Nederland gevonden. Een tuinder, die bollen kweekte van Lilium pardalinum, zond eenige door Thripsen aangetaste bollen naar het Instituut voor Phytopathologie te Wageningen. De Directeur van genoemde instelling zond de bollen op naar 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden, alwaar ik de soort determineerde als *Liothrips setinodis* REUT. Later werden de vervaardigde preparaten naar den heer PRIESNER opgezonden, die onmiddellijk de soort als nieuw herkende en haar in het tijdschrift van bovengenoemd museum beschreef.

UITWENDIGE BOUW: Het wijfje is bruin-zwart met bruin-zwarte femora, die aan de uiteinden lichter zijn. De voorste tibiën zijn geheel bruinachtig geel, terwijl de overige tibiën in het midden donkerbruin gekleurd zijn. Alle tarsen zijn bruinachtig geel evenals de trochanters, terwijl de coxae weer donkerbruin zijn. De twee eerste geledingen der antennen zijn donker grijs-bruin, het derde en vierde lid geheel licht geelachtig bruin; het vijfde en zesde lid is iets donkerder aan den top, terwijl de beide laatste geledingen weer geheel donker grijs-bruin zijn (pl. VIII, fig. 9). Het zesde lid is vaak donker grijs-bruin aan den top.

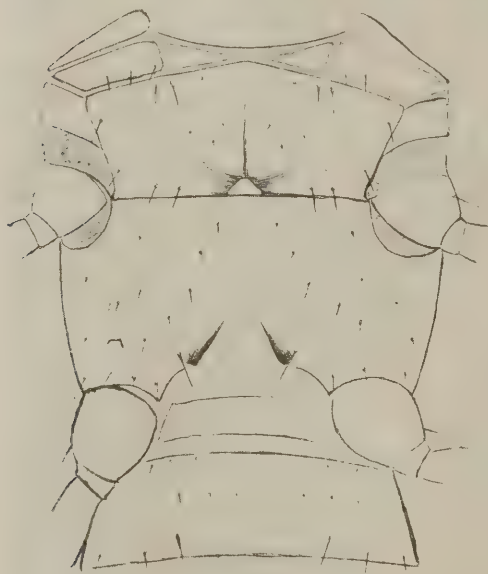
De antennen bestaan uit acht geledingen en zijn bijna tweemaal zoo

lang als de kop. Het eerste lid is afgeknot kegelvormig, aan de basis breeder dan lang en aan den top smaller; het tweede lid is tonvormig, bijna tweemaal zoo lang als breed; het derde lid is bekervormig met smallen voet, allengs breeder wordend, breeder en aanmerkelijk langer dan het tweede lid. Het vierde lid is spoelvormig, aan de basis smaller dan aan den top, korter en breeder dan het derde lid; het vijfde lid is eveneens spoelvormig, korter dan het vierde lid, doch even breed; het zesde lid is ook spoelvormig met korten steel en breeder aan den top, even breed en lang als het vijfde lid. Het zevende lid is spoelvormig, even breed aan de basis als aan den top, ongeveer even lang en breed als het tweede lid. Het achtste lid is kegelvormig, het kortste van allen, ongeveer tweemaal zoo lang als breed. Alle geledingen, op de eerste na, zijn met kransgewijze geplaatste, verspreide stekelharen begroeid. Riekschubben zijn niet aanwezig (pl. VIII, fig. 9).

De kop is langer dan breed, van voren met stompen punt; de wangen vrijwel parallel of naar achteren iets toeloopend. De matig groote facettenoogen puilen niet uit. Tusschen de beide oogen bevinden zich nog drie duidelijke ocelli. Opvallend zijn twee (postoculaire) borstelharen onder de oogen (pl. VIII, fig. 15). Frontaal gezien is de kop (met den snuit) tweemaal zoo lang als breed met kegelvormig occiput tusschen de dicht bij elkaar ingeplante antennen en met parallelle wangen. De snuit is klein in verhouding tot het voorhoofd, driehoekig en toegespitst. De scheidingslijn tusschen frons en snuit is regelmatig boogvormig. De bovenlip is eveneens driehoekig en puntig; de onderlip is smal en afgerond en draagt twee korte tweeledige liptasters. De maxillen zijn klein, langwerpig en dragen elk een uit twee geledingen bestaanden maxillairtaster. Aan de basis van het eerste korte tasterlid zijn drie duidelijke wratjes. Het tweede lid is bijna driemaal zoo lang als het eerste. Op de tasters zijn kleine, fijne zintuigharen ingeplant. Op het voorhoofd bevinden zich onder de oogen twee rudimenten van chitineplooien, die verschillend van vorm zijn. Onder de antennen, rondom de oogen en voorts boven de scheidingslijn tusschen voorhoofd en snuit, staan korte haren. Op de onderlip zijn eveneens twee korte stekelharen ingeplant (pl. VIII, fig. 6).

De prothorax heeft den vorm van een gelijkbeenig trapezium met afgeronde distale hoeken. Distaal breeder dan oraal, waar de prothorax even breed is als de kop. Lateraal vallen aan beide zijden drie lange borstelharen op, waarvan dat op den distalen hoek het langst is (pl. VIII, fig. 15). Voorts staan er nog twee korte haren medio-dorsaal nabij den voorrand. Ventraal is de prothorax vliezig en wordt grootendeels door den snuit en de coxae der voorpooten bedekt.

De pterothorax is zeer breed, rechthoekig van vorm, distaal iets smaller. Het mesoscutellum is ruitvormig, kleiner dan wij bij de *Thripidae* opmerkten; het metascutellum heeft den vorm van een trapezium en is eveneens klein. Bij genoemde chitineplaten liggen de bases der vleugels. Van eene bijzondere beharing is geen sprake. De pleurale stukken zijn grooter; zij zijn echter smal en verbinden de rugstukken met de beide sternale platen. Het mesosternum is vijfhoekig en is oraal door een aantal kleine chitinestukken met de mesopleurae verbonden. Medioventraal zien wij op den distalen rand een driehoekig venster, welke ontstaan is door eene mediane chitineplooi. Het mesosternum is aanmerkelijk kleiner dan het metasternum, dat medioventraal als ingescheurd schijnt (textfig. 16). De beharing der sternale platen is moeilijk nauwkeurig anders aan te geven dan door eene afbeelding (textfig. 16). De inplantingsplaatsen der middelste en achterste coxae zijn daarop eveneens aangegeven.



Textfiguur 16.

Het abdomen is driemaal zoo lang als breed en is het breedst op op het derde segment. De 10 segmenten zijn ongelijk van grootte en nemen in breedte naar het achterlijfseinde toe af. Van het eerste segment is slechts het tergiet ontwikkeld; de pleurae ontbreken en van het sterniet is nog een klein gedeelte tusschen de achterste coxae te zien (textfig. 16). Merkwaardig zijn de laatste twee abdominaalsegmenten, waarvan het laatste den z.g. tubus vormt. Het achtste segment is reeds kleiner en meer kegelvormig dan het zevende en op het achtste segment volgt een nog kleiner conisch negende segment, waarop dan de buisvormige legbuis ingeplant is, welke uit het 10de segment ontstaan is. Voorzoover ik kan nagaan, zijn er slechts twee lichaamsopeningen, en wel een spleetvormige vagina-opening op het negende sterniet en eene anale opening, tevens uitmonding van het oviduct, aan het einde van het 10de segment. Wij hebben hier dus een karakteristiek verschil tusschen de *Terebrantia* en de *Tubulifera*. De beharing is niet specifiek; het meest

vallen op de vier lange borstelharen op den distalen rand van het negende abdominaalsegment. Rondom den anus staat een krans van lange, fijnere haren. Op de pleurae staan ook lange borstelharen; die op de tergiten en sterniten zijn kleiner en bevinden zich meer lateraal op de distale randen (pl. VIII, fig. 5).

Een ander kenmerk der *Tubulifera* is, dat zij vier paar stigmata bezitten. Behalve het paar op de schouders, het tweede paar op het tweede abdominaalsegment en het derde op het achtste abdominaalsegment, komt er nog een paar voor op den pterothorax, nabij de basis der achtervleugels (pl. VIII, fig. 14). De bouw dezer stigmata is dezelfde als die bij de *Terebrantia*.

De pooten zijn eenvoudig van vorm, langer en slanker dan die der *Thripidae*. De femora der voorpooten zijn een weinig verbreed; de tibiën zijn alle vrijwel gelijk, evenals de tweeledige tarsen. Het middelste paar pooten is het kortst; het achterste paar het langst. Alle geledingen, uitgezonderd de coxae en trochanters zijn fijn verspreid behaard (pl. VIII, fig. 14).

De vleugels zijn goed ontwikkeld; zij hebben geene aderen en dragen geene borstelharen. Op den voorrand der voorvleugels, die eenigszins geelachtig grijs getint zijn en in het midden eene lange vlek vertoonen, die men wel voor een hoofdader zoude kunnen houden, zijn kortere wimperharen ingeplant dan op den achterrand, alwaar de wimperharen, vooral naar de vleugelpunt toe, zeer lang zijn. Karakteristiek is een negental lange wimperharen, die nabij de vleugelpunt de overige wimperharen kruisen (pl. VIII, fig. 16). De voorvleugels zijn sabelvormig, aan de basis het breedst, alwaar een eigenaardig knotsvormig orgaan den aandacht trekt. Bij sterke vergrooting gezien, krijgen wij een beeld als is weergegeven op plaat VIII, fig. 12. Nabij het einde staan drie stevige borstelharen en meer naar de basis toe eenige kortere haren. Vermoedelijk dient genoemd orgaan ter versterking van den voorvleugel. De achtervleugels zijn smaller dan de voorvleugels, vertoonen geen middenvlek en hebben niet de karakteristieke negen wimperharen.

Hieronder volgen eenige lichaamsmaten van het wijfje:

Lengte	van	lid	1	der antenne	0,041	mm.,	breedte	0,041	mm.
„	„	„	2	„	0,060	„	„	0,033	„
„	„	„	3	„	0,083	„	„	0,038	„
„	„	„	4	„	0,082	„	„	0,041	„
„	„	„	5	„	0,080	„	„	0,033	„
„	„	„	6	„	0,083	„	„	0,033	„
„	„	„	7	„	0,066	„	„	0,033	„
„	„	„	8	„	0,033	„	„	0,016	„

Totale lengte eener antenne 0,533 mm.

Lengte van den kop 0,283 mm., breedte 0,233 mm.
„ prothorax 0,216 „ „ 0,366 „ (distaal); 0,216 mm. (oraal).
„ pterothorax 0,416 „ „ 0,450 „
„ abdomen 1,330 „ „ 0,483 „

Totale lichaamslengte 2,16 mm. (de tubus alleen meet 0,247 mm.).

Lengte van een voorvleugel 1,120 mm.

Het mannetje gelijkt in alle opzichten op het wijfje; het is kleiner en vaak lichter van kleur en bezit eveneens goed ontwikkelde vleugels. Ventro-anaal aan abdominaalsegment 9 valt een eigenaardig licht getinte schub op. Bij sterke vergrooting gezien, is duidelijk, dat deze schub een gedeelte van den penis is (pl. VIII, fig. 5). De penis is spoelvormig en eindigt niet rond, doch spits.

ONTWIKKELING: De eieren (pl. VIII, fig. 1) zijn ovaal, ongeveer 0,4 mm. groot, lichtgeel en vertoonen eene eigenaardige celvormige struktuur op het chorion (pl. VIII, fig. 2). Zij zijn los tusschen de bolschubben van Liliaceën, in den grond dus, te vinden.

De jonge larve is lichtgeel, heeft kleine, roode schijn-facettenoogen, snoervormige zevenledige antennen, een kleinen kop, groote thorakaal-segmenten en lange pooten (pl. VIII, fig. 3). Voor zijn eerste vervelling ziet de larve er uit als is weergegeven op plaat VIII, fig. 4. De antennen gelijken dan reeds op die der volwassen larve. De beharing blijft dezelfde. De volwassen larve is sterk vergroot afgebeeld op plaat VIII, fig. 11. De zeven geledingen der antennen worden als volgt beschreven: het eerste lid is afgeknot kegelvormig, groot, breeder aan de basis dan aan den top; het tweede lid is tonvormig, vrij belangrijk korter en smaller dan het eerste lid; het derde lid is langgerekt bekervormig, het langste lid der antenne, met smallen voet, allengs breeder wordend naar den top: het vierde lid is bekervormig, doch veel korter dan het derde lid en aan den top iets breeder; het vijfde lid is napvormig, ongeveer even lang als het tweede lid, met smallen voet en breeden top; het zesde lid is meer spoelvormig, met breede basis op het voorgaande lid ingeplant, ongeveer even lang als het tweede lid, doch aanmerkelijk smaller en vormt met het kleine, kegelvormig eindlid vrijwel nog een geheel (pl. VIII, fig. 7). Geen der geledingen vertoont segmentatie. Elk lid draagt drie of vier haren nabij den top, behalve het eerste lid en het laatste, dat sterker behaard is. De beide eerste geledingen zijn donkerder getint dan de overige. Naar den top toe wordt de kleur een weinig donkerder, zoodat de derde geleding het lichtste der antenne is. De

kop is, in verhouding tot het lichaam, zeer klein, van voren afgerond met kleine, donkerroode schijn-facettenoogen en langen snuit. Dorsaal gezien, valt eene eigenaardige donkere teekening onder de antennen op. Onder de schijn-facettenoogen staat een paar postoculairharen. Verder staan er op het voorhoofd en op de wangen nog eenige verspreide haren. De prothorax heeft den vorm van een trapezium, oraal smal en recht, distaal breed en afgerond. Twee deelen zijn dorsaal te onderscheiden, namelijk een donker gekleurd voorstuk, dat distaal afgerond is; een tweede lichter smal gedeelte, dat gelijk een rand langs den distalen rand van het voorstuk ligt. Twee driehoekige schouderstukken verbinden den prothorax met den breeden mesothorax. Op deze kleine gedeelten zijn de stigmata zeer duidelijk te zien. Meso- en metathorax zijn ongeveer even lang en breed. De daarop volgende abdominaalsegmenten zijn aanvankelijk bijna even breed als de thorax, doch nemen, naar het achterlijfseinde toe, in breedte af, om in eenen tubus te eindigen. Het tweede abdominaalsegment heeft een paar stigmata, evenals het achtste, dat met het zevende het langste is. De laatste twee segmenten vormen den tubus. De borstelharen op den distalen rand van het negende segment zijn het langst. Verder staan er op den distalen rand van elk tergiet vier borstelharen; op de pleurae twee en op de sterniten weer vier. Op het abdomeneinde staan twee lange haren, waartusschen nog een viertal kortere en fijnere haren (pl. VIII, fig. 11). De tubus is donker bruingrijs gekleurd. De korte pooten zijn vrijwel aan elkander gelijk, met eenledige tarsen, die in een klein klauwtje eindigen.

Figuur 8 op plaat VIII stelt een volwassen larve voor, die in eene pronymphe verandert. Merkwaardig zijn de twee gesegmenteerde spoelvormige antennen. Het pronymphe-stadium duurt van 6 tot 8 uur. Wij zien dan, hoe de korte vleugelscheeden zich ontwikkeld hebben en hoe de antennen weer als in een huls besloten zijn. De antennen der nymphe liggen niet over den kop naar achteren geslagen, doch naast den kop, gelijk op plaat VIII, fig. 10. Zij zijn uit acht geledingen snoervormig opgebouwd. Op den fleschvormigen kop puilen de groote facettenoogen uit. Tusschen deze oogen zijn drie ocelli duidelijk zichtbaar. De prothorax krijgt reeds den trapezium-vorm, terwijl de mesothorax vier, tot abdominaalsegment 6 reikende, vleugelscheeden draagt. Het abdomen met den tubus komt overeen met dat der imago; de beharing is eveneens dezelfde (pl. VIII, fig. 10). De pooten hebben duidelijk tweeledige tarsen. Alle lichaamsdeelen zitten echter in de pophuid besloten, waarop verspreide lange borstelharen ingeplant zijn.

Na vijf dagen komt de imago uit de nymphe te voorschijn en is dan

licht geelachtig bruin. Allengs wordt de kleur donkerder, totdat de donker zwart-bruine tint bereikt is.

LEVENSWIJZE: Deze is zoo merkwaardig, daar er, volgens mijn weten geen tweede voorbeeld van bekend is, en daar zij vrijwel geheel onderaardsch is. Alle ontwikkelingsstadiën zijn te vinden tusschen de bolschubben van Liliaceën, in het bijzonder tusschen die van Lilium pardalinum. Sterk aangetaste planten werden mij in de maand Juli toegezonden. De bovenaardsche plantendeelen waren toen reeds in slechte conditie; de bollen daarentegen waren nog vrij goed. Die bollen plaatste ik in glazen potten in vochtige aarde, welke met turfmolm vermengd was. De insecten begaven zich nimmer tusschen de aarde, doch bleven tot het laatst toe tusschen de bolschubben, totdat deze vrijwel geheel vergaan waren. De larven kwamen nimmer boven den grond, doch de imagines deden dit wel op willekeurige tijdstippen. Het naar boven kruipen geschiedde nimmer overdag, zoodat deze waarneming mijn vermoeden versterkt, dat de *Thysanoptera* nachtdieren zijn. De exemplaren, die 's morgens tegen de glaswanden zaten, werden steeds weggenomen en onderzocht. In verreweg de meeste gevallen waren het wijfjes. Tusschen de bolschubben waren echter steeds een aantal mannetjes aanwezig, zoodat parthenogenesis uitgesloten is.

De larven zoowel als de imagines voeden zich bij voorkeur met de sappen uit de bolschubben, want slechts eenmaal vond ik eenige imagines in de bloemen, en wel te Rotterdam.

SCHADELIJKHEID: De aangetaste lelie bereikt niet hare normale ontwikkeling. De plant blijft klein en geeft òf geen bloemen, òf dwergbloemen, die geen waarde hebben. Na korten tijd schrompelt de plant in en verdort geheel. De bollen kunnen er dan oogenschijnlijk nog gaaf uitzien, doch wanneer men de bolschubben wegbuigt en deze aan de binnenzijde beschouwt, dan komen de zwakke plekken aan het licht. Het weefsel is hier en daar als aangevreten; op andere plaatsen geheel zwart geworden en vaak beschimmeld. De door het afsterven van cellen ontstane holten zijn geheel met bruine faeces opgevuld, zoodat wij een soort van vraatfiguur zien. Het spreekt vanzelf, dat in een dergelijken staat verkeerende bollen aantrekkelijk zijn voor andere insecten als Staphyliniden en kleine *Acari*, welke ik er steeds tusschen vond en die het ontbindingsproces aanmerkelijk verhaasten. De door *Liothrips vaneeckei* aangerichte schade is voor de kweekers daarom zoo groot, omdat niet slechts de bloemen waardeloos zijn, doch ook de bollen langzaam maar zeker verloren gaan.

De bollenkweekers, die lelie's telen, zullen er in het bijzonder voor

moeten zorgen, dat de bollen, voordat zij voor den winter opgeborgen worden, vrij van *Thysanoptera* zijn, want de kans, dat de geheele voorraad geïnfecteerd wordt, is natuurlijk het grootst gedurende den winter, wanneer de bollen in vorstvrije bergplaatsen liggen opgetast.

Op bladzijde 47 van het Verslag van het Instituut voor Phytopathologie te Wageningen over het jaar 1914 (verschenen in 1917) staat het volgende:

„Te Alphen a. d. Rijn groeide een partij lelies van de soort Lilium pardalinum in den zomer van 1914, in tegenstelling met vroegere jaren, zeer slecht; bij het opnemen van de bollen in September bleken deze overal tusschen de schubben vol te zitten met een *Thrips*-soort, waarvan wij met behulp van de ons ten dienste staande literatuur niet de soort konden bepalen; slechts konden wij vaststellen, dat zij tot de *Phloeothripidae* moesten behooren. Aan de bovenaardsche deelen was gedurende den zomer geen Thripsbeschadiging waarneembaar geweest, het blad stierf echter te vroeg af. In de nabijheid staande planten van Lilium candidum hadden wel van *Thrips* aan het blad te lijden gehad, doch in de bollen van deze was slechts een enkel exemplaar te vinden geweest. Of nu de Thripsen op de bladeren van Lilium candidum tot dezelfde soort behoord hebben als die tusschen de schubben der bollen van Lilium pardalinum, kon niet meer uitgemaakt worden. Toen wij de bollen ontvingen,



Textfiguur 17.

Een door *Liothrips vaneeckei* Pr. aangetaste bol van Lilium pardalinum. Twee bolschubben liggen, afgesneden, naar buiten opengeklapt.

in het laatst van September, waren zoowel zwarte volwassen Thripsen als gele poppen en larven aanwezig; de laatsten hadden den tubus, het laatste achterlijfslid en den kop zwart, en bovendien twee zwarte vlekken op het borststuk vlak achter den kop. Ook vonden wij op de schubben vele ledige eierschalen, doch geen enkel pas gelegd ei." Dan volgen verschillende aanwijzingen voor het dooden van bovengenoemde blaaspooten. De genomen proeven schijnen echter niet het gewenschte resultaat opgeleverd te hebben. Naar aanleiding van het voorgaande, moet ik als mijne meening uitspreken, dat de *Thrips* op de bladeren van Lilium candidum naar alle waarschijnlijkheid tot eene andere soort behoord hebben.

Ten slotte geef ik op pag. 87 eene afbeelding van een door *Liothrips vaneeckei* aangetasten bol van Lilium pardalinum.

XI. ACANTHOTHRIPS NODICORNIS (REUTER).

LITERATUUR: *Phloeothrips nodicornis*, REUTER, Thysan. fennica, p. 16, 1880. Acta Soc. p. Fauna et Flora Fenn., XVII, 2, p. 18, 1899. — *Acanthothrips nodicornis*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 260, 1895. HOOD, Canadian Entomologist 44, p. 142, 1912. — *Phloeothrips nodicornis*, PRIESNER (= *Haplothrips corticis* SERV.), Wien. Ent. Zeitg. XXXIII, p. 195, 1914. Ent. Jahrb. f. 1915, p. 172. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Abth. I, 128, Bd., 2 u. 3 Heft, p. 24, 1919.

VERSPREIDING: Volgens de hier geciteerde literatuur komt de soort voor in Duitschland, Finland, Bohemen, Oostenrijk-Hongarije, Albanië en in Amerika. Is de synonymie van PRIESNER juist, dan komt *A. nodicornis* ook in Frankrijk voor.

UITWENDIGE BOUW: Het wijfje is bruinzwart. Op elk der tergiten 3—8 van het abdomen ligt een paar laterale witte vlekjes. De tibiën der voorpooten zijn geelbruin, evenals alle tarsen. De tibiën der overige pooten zijn slechts aan de uiteinden geelachtig bruin. De geledingen der antennen zijn als volgt gekleurd: 1, 2, 7 en 8 zijn bruinzwart; 3, 4, 5 en 6 geelachtig bruin, behalve het breedste gedeelte, dat bruinzwart is. Het derde lid is het lichtste (pl. IX, fig. 7).

De antennen bestaan uit acht geledingen. De twee eerste geledingen zijn knotsvormig, kort; de tweede langer en smaller dan de eerste. De derde is langgerekt amphora-vormig, langer dan de eerste twee geledingen tesamen;

de vierde is eveneens amphora-vormig, doch korter en smaller dan de voorgaande; de vijfde als de vierde, doch smaller. Het zesde lid is aanmerkelijk korter en smaller dan het vijfde; het zevende lid is spoelvormig, van boven afgeknot, waarop het kleinste, achtste, lid staat, dat kegelvormig is. Het zevende lid is even lang als het tweede; het vijfde even lang als het vierde. Alle amphora-vormige geledingen dragen twee doorzichtige reukharen, benevens een paar lange haren en een viertal kortere. De laatste twee geledingen zijn sterker met verspreide haren begroeid; de eerste twee echter spaarzamer (pl. IX, fig. 7). De lengte der antenne is bijna tweemaal die van den kop, dorsaal bekeken.

De kop is bijna de helft langer dan breed, van voren afgerond met parallel loopende rechte wangen, die nabij den prothorax een weinig ingesnoerd zijn. Op de wangen staan een aantal wratten, waarop korte stekeltjes. Tusschen de wratten bevinden zich vele kleine korreltjes, die dorsaal aan den kop een ruw aanzien geven. De facettenoogen zijn zeer groot en laten een recht strookje over, waarop nog drie kleine ocelli zichtbaar zijn (pl. IX, fig. 5). Frontaal gezien, heeft de kop eene gedaante als is weergegeven op plaat IX, fig. 8. De snuit is kort, kegelvormig en spits met scherpe en puntige bovenlip, kleine maxillen en kleine benedenlip. De liptasters zijn eveneens klein, tweeledig met een gebogen kolfje en drie fijne zintuigharen op den top. De lange en smalle maxillairtasters bestaan m. i. uit drie geledingen, waarvan de eerste en de derde zeer klein zijn, vergeleken bij het lange tweede lid. De scheidingslijn tusschen frons en snuit is vrij regelmatig en slechts een weinig onder het linker oog opgetrokken. De chitineplooien onder de oogen zijn klein en liggen geheel geïsoleerd. Dicht bij de chitineplooien zijn een paar vlekjes zichtbaar, alwaar de korrelachtige struktuur der chitine ophoudt (pl. IX, fig. 8). De kop is met zeer kleine verspreide haren begroeid, waarvan er geen een opvalt.

De prothorax is trapezium-vormig, distaal ongeveer tweemaal zoo breed als lang, met eenigszins afgeronde distale hoeken, waarop een aantal korte borstelharen staan. Nabij den korteren voorrand staan eveneens een aantal korte borstelharen, en verder op den prothorax nog eenige verspreid. Ventraal is de prothorax vliezig, uitgezonderd een paar kleine plaatsen ter weerszijden van den snuit. De lange snuit bedekt het grootste deel en het overblijvende wordt ingenomen door de vrij groote coxae der voorpooten.

De pterothorax is bijna tweemaal zoo lang als de prothorax en weinig breeder dan de prothorax op zijn breedst De schouders vormen twee scherpe hoeken, waaronder de stigmata gelegen zijn. Naar den metathorax

toe wordt de pterothorax smaller. Het mesoscutellum is ongeveer ruitvormig en is medio-dorsaal gespleten; het metascutellum is meer rechthoekig. Nabij de wortels der achtervleugels, bij het metascutellum, ligt nog een paar stigmata. De pleurale stukken bestaan uit een drietal gebogen chitineplaten, die ventraal het meso- en metasternum raken. Het mesosternum vertoont weer een chitineplooi, terwijl het metasternum tusschen de coxae der achterpooten gespleten is. Op de pleurae staan eenige borstelharen en verder nog een aantal verspreid over het ruggedeelte.

Het abdomen is bijna viermaal zoo lang als de pterothorax en even breed; het bestaat uit 10 segmenten, waarvan de twee laatste aanmerkelijk smaller zijn en den tubus vormen. Elk segment heeft een ruggedeelte of tergiet, twee zijstukken of pleurae en een buikgedeelte of sterniet. Segment 1 heeft slechts een tergiet, terwijl de drie laatste segmenten min of meer vergroeid zijn. Segment 9 is klein, afgeknot kegelvormig; segment 10 is buisvormig, aan de basis iets breeder dan aan het einde. De segmenten 2 en 8 hebben elk een paar stigmata. De vaginaal-opening ligt ventraal tusschen de segmenten 9 en 10, terwijl het oviduct en het rectum in den tubus uitmonden. Rondom de tubusmonding staan 8 lange, zwakke haren, waartusschen nog eenige fijnere. Langs den distalen rand van segment 9 zien wij een krans van eveneens zwakke haren. Verder komt langs den distalen rand van elke tergiet een zestal borstelharen voor; vier op de pleurae en weer zes op de sterniten. De beharing is niet karakteristiek (pl. IX, fig. 6).

De pooten, in het bijzonder de voorpooten, zijn bij deze soort eigenaardig gevormd. De femora zijn sterk verbreed en dragen aan de binnenzijde, nabij de basis der tibia, een grooten, driehoekigen tand (pl IX, fig. 12). De tibiën vertoonen niets bijzonders; wel echter de tweeledige tarsen. Het eerste tarslid is naar de binnenzijde toe in een scherpen tand uitgegroeid (pl. IX, fig. 12). Het tweede lid is klein en bevat het bekende blaasje. Femora zoowel als tibiën zijn fijn verspreid behaard. Op het eerste tarslid staan ook eenige haren. De middelste pooten zijn korter dan de achterpooten zonder verbreede femora. De coxae verschillen in grootte; die der achterpooten zijn het grootst.

De vleugels zijn goed ontwikkeld. Van een aderstelsel is geen sprake. De voorvleugels zijn geelachtig getint en hebben soms een donkerder vlek in het midden; zij zijn overal even breed en weinig opwaarts gebogen. Voor- en achterrand zijn met lange, dunne wimperharen begroeid, die nabij den top aan de onderzijde het langst zijn. Hier zien wij tevens een 30 à 40

wimperharen, die in eenigszins tegengestelde richting loopen dan de andere. De achtervleugels zijn doorschijnend, helder, iets korter dan de voorvleugels en ook iets smaller. De 30 à 40 in tegengestelde richting loopende wimperharen ontbreken. Overigens zijn aan de basis der vleugels weer de eigenaardige knotsvormige versterkingen aanwezig, waarop eenige sterke haren ingeplant zijn.

Hieronder volgen eenige lichaamsmaten van het wijfje ter vergelijking:

Lengte van lid	1	der antenne	0,083	mm.,	breedte	0,058	mm.
„ „ „	2	„ „	0,100	„	„	0,050	„
„ „ „	3	„ „	0,200	„	„	0,066	„
„ „ „	4	„ „	0,166	„	„	0,053	„
„ „ „	5	„ „	0,166	„	„	0,050	„
„ „ „	6	„ „	0,116	„	„	0,041	„
„ „ „	7	„ „	0,100	„	„	0,033	„
„ „ „	8	„ „	0,053	„	„	0,016	„

Totale lengte eener antenne 0,988 mm.

Lengte van den kop	0,550	mm.,	breedte	0,366	mm.
„ prothorax	0,366	„	„	0,783	„
„ pterothorax	0,666	„	„	0,883	„
„ abdomen	2,410	„	„	0,833	„

Totale lichaamslengte 3,91 mm. (Uzel geeft 2,6 mm. op!)

Lengte van een voorvleugel 2,511 mm.

Het mannetje is kleiner dan het wijfje en ook lichter van kleur. De fijne korrels op den kop tusschen de grootere wratten zijn bij het mannetje niet ontwikkeld. De prothorax is aan den achterrand niet zoo breed als bij het wijfje. De pterothorax en het abdomen zijn smal. De tanden aan femora en tarsen der voorpooten zijn veel minder ontwikkeld. Het tandje aan de scheenen kan zelfs in het geheel niet ontwikkeld zijn. De geledingen der antennen zijn niet zoo sterk amphora-achtig als die van het wijfje. De tubus is kleiner en vooral smaller, terwijl de ventro-anaalschub ontbreekt (pl. IX, fig. 10).

ONTWIKKELING: De eieren (pl. IX, fig. 11) zijn licht geel, boonvormig en steeds los tusschen de schors en het hout van boomen te vinden. Uit de eieren komt een jonge larve, die dit merkwaardige bezit, dat zij op den kop twee kleine horens heeft, die haar van alle, door mij onderzochte, larven onderscheiden. Volgens Dr. Priesner zouden de larven van *Ph. coriacea* Halid. eveneens dit kenmerk hebben. In de literatuur is echter niets over de horens te vinden. Een jonge larve is afgebeeld op plaat IX, fig. 1. Eene antenne met daaronder gelegen horentje is weergegeven op plaat IX, fig. 2.

De volwassen larve is direct te herkennen aan de korrelachtige struktuur der chitine op den kop (pl. IX, fig. 3). De schijn-facettenoogen puilen sterk uit, de horens zijn groot en elk op de buitenzijde met een haar (pl. IX, fig. 4). De antennen zijn zevenledig; het derde lid is verreweg het langst, zeer langgerekt amphora-vormig. Het negende abdominaalsegment is opmerkelijk lang en smal. De beharing komt overeen met die der imago. Kop, prothorax en pterothorax zijn donkerder bruingeel dan het overige lichaam. De korrelachtige struktuur der chitine van den kop is naar alle waarschijnlijkheid een onderscheidingsteeken tusschen de larve van *A. nodicornis* en *Ph. coriacea.*

De pronymphe heeft spoelvormige antennen en korte vleugelscheeden; de nymphe heeft snoervormige antennen, welke langs den kop liggen, en langere vleugelscheeden, die tot het derde of vierde abdominaalsegment reiken. Hierdoor zijn de beide nymphe-stadiën van *A. nodicornis* te onderkennen van die van *Trichothrips pini* HALID., die eveneens onder schors leeft en die korte vleugelstompjes hebben, daar de imagines vleugelloos zijn. Op plaat IX, fig. 13 en 14 zijn eene nymphe en pronymphe van *Tr. pini* gedeeltelijk afgebeeld.

LEVENSWIJZE: *Acanthothrips nodicornis* REUT. leeft onder schors van verschillende boomsoorten, als eiken, linden en wilgen. De soort leeft gezellig en in den regel in gezelschap van *Phloeothrips coriacea* HALID. *Trichothrips pini* verblijft liefst onder dennenschors, doch ook wel onder die van eiken. Het hout moet vochtig zijn en ziek of bezig met afsterven. Gezonde boomen zullen niet door blaaspooten aangetast worden. De schors moet wat los zitten. UZEL schreef, dat deze soort in enkele exemplaren voorkomt, doch ik zag eene heele kolonie op een stukje hout van 1 dM. lengte en 40 cM. dikte. Onder de schors zijn alle ontwikkelingsstadiën te vinden. Mannelijke individuën waren steeds in aantal aanwezig. De larven en imagines voeden zich met sappen, welke zij uit het vochtige hout zuigen. De insecten zijn traag en lichtschuw en komen niet van onder de schors te voorschijn.

SCHADELIJKHEID: Mij werd een stuk eikenhout toegezonden, onder welks schors ik eenige exemplaren van bovengenoemde soort vond. In het Gooi, vanwaar het stukje hout kwam, waren talrijke jonge boomen blijkbaar door *Thysanoptera* beschadigd. De boomen groeiden niet goed en enkele stierven zelfs af. Die boompjes zullen reeds ziek geweest zijn, alvorens de *Thysanoptera* het sloopingswerk kwamen verhaasten, door de schors langzaam maar zeker los te werken. Tusschen schors en hout ontstaan ruimten door het afsterven van celgroepen, welke ruimten gedeeltelijk met faeces opgevuld

zijn en aldus weer een soort vraatfiguur vertoonen. Ook constateerde ik eene sterke beschimmeling.

Een tweede geval van houtbeschadiging werd mij bekend door het Phytopathologisch Instituut te Wageningen. Onder de schors van een monster eikenhakhout uit Gelderland kroop eene menigte roodbruine larven eener *Liothrips*, die, volgens schriftelijke mededeeling van bovengenoemd Instituut, eikenhakhout over eene vrij groote oppervlakte beschadigd hadden. Vermoedelijk waren de boomen door eene andere oorzaak reeds ziek. Dr. PRIESNER hield de roodbruine larven voor die van *Liothrips vaneeckei*, doch er zijn duidelijke verschillen, zoodat wij wel met eene andere soort te doen zullen hebben. De larven stierven echter, zoodat er geene imagines onderzocht konden worden.

SYSTEMATISCH GEDEELTE.

DETERMINATIETABEL
VOOR DE
NEDERLANDSCHE THYSANOPTERA.

Subordo I: TEREBRANTIA.

De vrouwelijke dieren bezitten eene zaagvormige legboor. Het laatste abdominaalsegment is kegelvormig bij de vrouwelijke dieren en breed afgerond bij de mannelijke dieren. De vleugels zijn doorgaans ontwikkeld; de voorvleugels het sterkst, met meer of minder goed ontwikkelde aderen. De vleugelmembraan is bezet met zeer kleine haartjes.

A. De antennen zijn uit negen geledingen opgebouwd. De voorvleugels zijn breed en afgerond met duidelijke lengte- en dwarsaderen. De legboor is opwaarts gebogen. . . . . Fam. 1: AEOLOTHRIPIDAE.

B. De antennen bestaan uit zeven of acht geledingen. De vleugels zijn al of niet ontwikkeld; zoo zij aanwezig zijn, dan zijn zij gewoonlijk smal en puntig aan de uiteinden. De legboor is nederwaarts gebogen . . . . Fam. 2: THRIPIDAE.

Subordo II: TUBULIFERA.

De vrouwelijke dieren missen de zaagvormige legboor. Het laatste segment is bij beide sexen buisvormig. De vleugels zijn doorgaans aanwezig; de voorvleugels bezitten slechts een rudimentaire lengteader. De vleugelmembraan is niet bezet met kleine haartjes. De antennen zijn uit acht geledingen opgebouwd. . . . . Fam. 3: PHLOEOTHRIPIDAE.

Fam. 1. AEOLOTHRIPIDAE.

A. Alle geledingen der antennen vrij, naar den top toe in grootte afnemend. Labiaalpalpen tweeledig . . . . Gen. 1: *Melanthrips* HALID.

B. De v i e r [1]) laatste geledingen der antennen sterk vergroeid en tezamen korter dan of even lang als het vijfde lid. Maxillairpalpen drieledig; labiaalpalpen vierledig. Donkere dwarsbanden op de voorvleugels . . . . Gen. 2: *Aeolothrips* HALID.

Fam. 2. THRIPIDAE.

A. De antennen bestaan uit acht geledingen.

1. De chitine vertoont duidelijk eene netvormige sculptuur. Vleugels bij beide sexen aanwezig (behalve bij het gen. *Prosopothrips* UZ.). Het laatste lid der antennen is langgerekt en veel langer dan het voorafgaande. Deze dieren leven in plantenkassen of in compost uit die kassen . . . . Gen. 3: *Heliothrips* HALID.
2. De chitine vertoont gééne netvormige sculptuur. Het abdomen zònder zijdeachtigen glans (in drogen toestand door fijne haartjes veroorzaakt, in tegenstelling met het gen. *Sericothrips* HALID.) De twee laatste geledingen der antennen zijn duidelijk korter dan het zesde lid (even lang: gen. *Belothrips* HALID.; veel langer: gen. *Rhaphidothrips* UZ.).
   a. Het laatste abdominaalsegment draagt dorsaal twee sterke, korte doorns . . . . Gen. 4: *Limothrips* HALID.
   b. Het laatste abdominaalsegment zònder doorns.
      a¹. De femora der voorpooten verbreed, elk met een tandje aan de buitenzijde bij de tibiën. . . . . Gen. 5: *Chirothrips* HALID.
      b¹. De femora smaller en zonder tandje aan de uiteinden.
         (a². De haren op het abdomen-einde kort en gewoonlijk zwak; zonder ocellen en vleugels: gen. *Aptinothrips* HALID.; met ocellen: gen. *Dendrothrips* UZ. en *Anaphothrips* UZ.).
         b². De haren op het abdomen-einde tamelijk lang en sterk. Het abdomen-einde niet opvallend vernauwd. De vleugels goed ontwikkeld; op den voorrand der voorvleugels staan sterke borstelharen tusschen de wimperharen. (Gen. *Physopus* AM. et SERV.; voorvleugels met zwakke borstelharen tusschen de wimpers: gen. *Oxythrips* UZ. Vleugels bijna niet ontwikkeld; het lichaam zeer breed: gen. *Pachythrips* UZ.).
            a³. Zonder lange borstelharen op de voorste hoeken van den prothorax en mèt twéé lange borstelharen op elk der distale hoeken. . Gen. 6: *Taeniothrips* SERV.

[1]) Bij het genus *Riphidothrips*, UZ., welk ook in ons land zou kunnen voorkomen, zijn de d r i e laatste geledingen der antennen vergroeid en missen de voorvleugels de donkere dwarsbanden.

b[3]. Met één lang borstelhaar op elk der voorhoeken en met twee lange borstelharen op elk der distale hoeken van den prothorax.

a[4]. De interocellaarharen staan ingeplant op de lijn tusschen den voorsten ocellus en de beide achterste ocelli; het achtste abdominaalsegment van het mannetje zonder aanhangsels. . . . . Gen. 7: *Frankliniella* Karny.

b[4]. De interocellaarharen staan tusschen de beide achterste ocelli; het achtste abdominaalsegment van het mannetje met een doornachtig aanhangsel aan beide zijden. Gen. 8: *Kakothrips* Williams.

B. De antennen bestaan uit zeven geledingen. Bij uitzondering uit zes als bij het. . . . . Gen. 9: *Aptinothrips* Halid.

1. Maxillairpalpen twééledig.

a. Chitine met netvormige structuur. Voorvleugels met donkere dwarsbanden . . . . Gen. 10: *Parthenothrips* Uz.

b. Chitine zonder netvormige structuur (gen. *Baliothrips* Uz.). Voorvleugels zonder donkere banden.

a[1]. (Lichaam breed, zonder vleugels en ocellen: gen. *Platythrips* Uz.).

b[1]. Lichaam zeer smal, met vleugels en ocellen . . . . Gen. 11: *Stenothrips* Uz.

2. Maxillairpalpen duidelijk drieledig. Lichaam niet opvallend smal. De einden der voorste tibiën zonder tandje. Gen. 12: *Thrips* L. (Lichaam zeer smal, zonder ocellen en vleugels: *Bolacothrips* Uz.; lichaam niet smal; voorste tibiën met twee tandjes; gen. *Sminyothrips* Uz.).

Fam. 3. PHLOEOTHRIPIDAE.

A. Kop en prothorax zijn ongeveer van gelijke lengte, of de prothorax is langer.

1. Het achtste lid der antennen korter dan het zevende. De vleugels ontbreken gewoonlijk en zijn, indien aanwezig, in het midden niet vernauwd. Achter schors of in gras . . . . Gen. 13: *Trichothrips* Uz.

2. Vleugels steeds aanwezig en in het midden vernauwd; meest in bloemen van gramineeën. . . . . Gen. 14: *Haplothrips* Serv.

B. Kop beslist langer dan de prothorax.

1. Het voorste paar femora heeft een tand aan de binnenzijde voor het einde. . . . . Gen. 15: *Acanthothrips* Uz.

2. Het voorste paar femora zonder tanden. Thorax zonder witte banden; prothorax distaal veel breeder dan van voren. (Thorax en prothorax met witte banden: gen. *Poecilothrips* Uz. Prothorax distaal niet breeder dan oraal; thorax zonder witte banden: gen. *Cephalothrips* Uz.).

a. Het einde van den snuit breed, afgerond. Lichaamslengte ongeveer 2 mm. Kop veel langer dan breed. Het voorste paar tarsen draagt een tand. Vleugels in het midden slecht weinig vernauwd, ... Gen. 16: *Cryptothrips* Uz.
(Lichaamslengte meer dan 2,5 mm. Het voorste paar tarsen zonder tand. De mannelijke dieren met twee zijdelingsche aanhangsels: gen. *Megalothrips* Uz.).

b. Het einde van den snuit spits. De vleugels overal gelijk breed.
  a[1]. De wangen met eenige zeer kleine wratten, die elk een stekeltje dragen .... Gen. 17: *Phloeothrips* HALID.
  b[1]. De wangen zonder wratjes.
    a[2]. Het vierde lid der antennen niet opvallend breed. Lichaamslengte meer dan 1,5 mm. Vleugels overal gelijk breed.... .... Gen. 18: *Liothrips* Uz.
    b[2]. (Het vierde lid der antennen is het breedst. Lichaamslengte minder dan 1,5 mm. Vleugels, indien aanwezig, in het midden duidelijk vernauwd en daardoor gestrekt zoolvormig: gen. *Zygothrips* Uz.).

Gen. 1: *Melanthrips* HALID.

De eenige inlandsche soort is: 1. *M. fusca* SULZ.

Gen. 2: *Aeolothrips* HALID.

De vleugels met twee donkere banden; het tweede en het derde abdominaalsegment donker, evenals de andere: 2. *Ae. fasciata* L.

Gen. 3: *Heliothrips* HALID.

a. Met gele pooten: 3. *H. haemorrhoidalis* BCHÉ.
b. Met donkerbruine midden- en achter-femora:
4. *H. femoralis* REUT.

Gen. 4: *Limothrips* HALID.

a. Het derde lid der antenne met een driehoekigen tand aan de buitenzijde:
5. *L. denticornis* HALID.
b. Het derde lid gewoon, zonder tand: 6. *L. cerealium* HALID.

Gen. 5: *Chirothrips* HALID.

Het tweede lid der antenne met een duidelijken tand:
7. *Ch. manicata* HALID.

Gen. 6: *Taeniothrips* SERV.

a. Voortibiën met een tand aan het einde; de hoofdader der voorvleugels geheel met borstelharen bezet; de voortars met twee kleine schubben aan de onderzijde: 8. *T. (Odontothrips) ulicis* HALID.

b. Voortibiën zonder tand aan het einde; de vleugels en ocellen goed ontwikkeld.

a¹. De voorvleugels met een onduidelijken band nabij den top, die min of meer lichter is dan de omgeving. De oogen sterk uitpuilend. De hoofdader geheel met borstelharen bezet: 9. *T. distincta* UZ.

b¹. De voorvleugels met duidelijke donkere banden. Lichaamskleur oranje of geel. Antennen lang met de leden donker aan den top. In kassen: 10. *T. orchidii* MOULT.

c¹. De voorvleugels min of meer gelijkmatig getint, de basis uitgezonderd.

a². De hoofdader met drie borstelharen op de tweede helft van den voorvleugel, van welke haren er een van de overige twee verwijderd staat.

a³. Pterothorax aanmerkelijk grooter dan de prothorax. Lichaamskleur donker grijsbruin, alleen het derde lid der antennen geelachtig: 11. *T. vulgatissima* HALID.

b³. Pterothorax niet aanmerkelijk grooter dan de prothorax; de antennen geheel donker grijsbruin, behalve het eerste lid, dat lichter is. Zeer klein: 12. *T. ericae* HALID.

b². De hoofdader met acht borstelharen op de tweede helft van den voorvleugel; de antennen geheel donkerbruin; de voorvleugels sterk donker getint op de basis na: 13. *T. atrata* HALID.

Gen. 7: *Frankliniella* KARNY.

De eenige inlandsche soort is donker grijsbruin tot bruinzwart met de twee eerste geledingen der antennen donker en de vijfde geheel, of tenminste aan de basis, licht: 14. *F. intonsa* TRYB.

Gen. 8: *Kakothrips* WILLIAMS.

Slechts één soort is uit Nederland bekend, die aan de voortars een tandje draagt. Bruinzwart met geelachtig bruine voortibiën en met geelbruine tarsen: 15. *K. robusta* UZ.

Gen. 9: *Aptinothrips* HALID.

De eenige, vleugellooze, geelbruine, inlandsche soort is gemakkelijk aan den eigenaardigen vorm te herkennen: 16. *A. rufa* GMEL.

Gen. 10: *Parthenothrips* Uz.

Voorvleugels met een ringader en een hoofdader, die nabij de basis met de ringader verbonden is, gevlekt. In kassen: 17. *P. dracaenae* HEEG.

Gen. 11: *Stenothrips* Uz.

Slechts een soort bekend: 18, *S. graminum* Uz.

Gen. 12: *Thrips* L.

1. Kop duidelijk breeder dan lang.
   a. Kop distaal duidelijk vernauwd. Antennen licht gekleurd; de eerste twee leden, de tweede helft van het zesde lid en het zevende lid donker, pooten donker, de voortibiën en alle tarsen licht: 19. *T. physapus* L.
   b. Kop distaal niet vernauwd. Kleur der pooten en der antennen eene andere.
      a¹. Abdomen niet opvallend breed. De lichaamskleur der wijfjes donker.
         a². Het vierde en vijfde lid der antennen nagenoeg even lang.
         b². Het vijfde lid der antennen klein, veel korter dan het vierde. Lichaamskleur zwartbruin. De twee laatste abdominaalsegmenten niet donkerder dan het overige lichaam.
            a³. Lichaamslengte 1,2 mm. Het vierde lid der antenne licht, naar den top toe een weinig getint; de eerste helft van het vijfde lid licht, de tweede helft getint: 20. *T. valida* Uz.
            b³. Lichaamslengte 0,9 mm. Het vierde en vijfde lid donkergrijs: 21. *T. linaria* Uz.
            c³. Lichaamslengte 1,3 mm. Het vierde en vijfde lid der antenne licht; de eerste twee geledingen donker. Op de tweede helft van de voorvleugel-hoofdader staan drie borstelharen, waarvan de laatste twee verder van het eerste afstaan: 22. *T. fuscipennis* HALID.
      b¹. Lichaamskleur licht.
         a². De borstelharen op het lichaam opvallend donker.

a³. Het vijfde antennelid voor ²/₃ geelachtig wit, dan plotseling donkergrijs; het zesde lid donkergrijs, lichter aan de basis. Lichaamslengte 1,2 mm.: 23. *T. flava* SCHRNK.

b³. Het vijfde lid der antennen en de overige geheel donker. Lichaamslengte 0,8 mm. Het vijfde lid van het zesde gescheiden. De vleugels gewoonlijk rudimentair:

24. *T. nigropilosa* UZ.

b². De borstelharen op het lichaam lichter.

a³. Op de tweede helft van de hoofdader staan vier borstelharen; op de nevenader 14—17 borstelharen. De antennen gedrongen:

25. *T. tabaci* LIND.

2. Kop even lang als breed of langer.

a. De voortarsen zonder tandjes. Lichaamskleur grijsbruin tot zwart.

a¹. Op de tweede helft van de hoofdader staan vijf borstelharen. Kop klein, zonder uitpuilende facettenoogen, oraal wat vernauwd. De vleugels veelal onvolkomen ontwikkeld:

26. *T. angusticeps* UZ.

Gen. 13: *Trichothrips* UZ.

1. Antennen meer dan tweemaal zoo lang als de kop. Het eerste lid der antennen licht. Lichaamslengte ongeveer 1,4 mm.

a. De snuit reikt tot aan den achterrand van het prosternum. Schorsbewoners. Tubus licht. Abdomeneinde geel. Kop dikwijls licht: 27. *T. pedicularia* HALID.

2. Antennen bijna tweemaal zoo lang als de kop. Het eerste lid der antennen donker. Lichaamslengte beduidend grooter. Schorsbewoners.

a. De femora zwartbruin. Voortibiën geheel geel. Midden- en achtertibiën zwartbruin, aan de uiteinden bruingeel. Vleugels, indien aanwezig, sterk getint. De femora, vooral bij de mannetjes, sterk verbreed. Larven wit met kleine, roode stippeltjes:

28. *T. pini* HALID.

Gen. 14: *Haplothrips* SERV.

1. Tubus 0,2 mm. korter dan de kop, bijna even breed aan de basis als aan den top. De vleugels min of meer grijsbruin getint. Lichaamskleur pikzwart: 29. *H. leucanthemi* SCHRNK.

2. Tubus 0,4 korter dan de kop, aan de basis aanmerkelijk breeder dan aan den top. De vleugels glashelder. Lichaamskleur zwartbruin tot roodbruin: 30. *H. aculeata* F.

Gen. 15: *Acanthothrips* Uz.

De eenige vertegenwoordigster is: 31. *A. nodicornis* Reut.

Gen. 16: *Cryptothrips* Uz.

Prothorax donker. Kop distaal vernauwd en ongeveer 0,2 mm. langer dan breed: 32. C. *dentipes* Reut.

Gen. 17: *Phloeothrips* Halid.

1. Lichaamslengte 2,3—3 mm. Voortarsen bij beide sexen met sterken tand: 33. *Ph. coriacea* Halid.
2. Lichaamslengte 1,3—1,7 mm. Voortarsen bij de wijfjes met een kleinen, scherpen tand. Het derde lid der antenne korter dan de twee eerste tezamen: 34. *Ph. parva* Uz.

Gen. 18: *Liothrips* Uz.

1. De antennen geel, het eerste en het laatste lid donker. Kop ongeveer 0,2 mm. langer dan breed: 35. *L. setinodis* Reut.
2. De antennen geel, de twee eerste geledingen donker en de laatste geledingen min of meer getint. Kop 0,06 mm. langer dan breed: 36. *L. vaneeckei* Pr.
3. De antennen geel, de twee eerste geledingen donker en de twee laatste grijsbruin getint. Kop 0,08 mm. langer dan breed: 37. *L. bagnalli* Karny.

KORTE BESCHRIJVINGEN, TEVENS EERSTE LIJST, DER NEDERLANDSCHE SOORTEN.

1. MELANTHRIPS FUSCA (SULZ.).

Thrips fuscus, SULZER, Abgek. Gesch. d. Insect., p. 112; fig. 2, 1776. *Melanthrips obesa*, HALIDAY, WALKER, Homopt. Ins. Brit. Mus. p. 1116; pl. V, fig. 12 en 13, 1852. *Melanothrips fusca*, UZEL, Monogr. d. Thysanopt., p. 64, pl. V. fig. 34—41, 1895. *Melanothrips fuscus*, PRIESNER, Wien. Ent. Ztg. XXXIII, p. 187, 1914. Ent. Jahrb. f. 1915, p. 171. Sitzungsber. Akad. d. Wissensch. i. Wien, Abth. I, 128. Bd. 2. u. 3. Heft, p. 5, 1919. *Melanthrips fuscus*, PRIESNER, Beitr. z. Kenntnis d. Thysanopt. Oberoesterreichs; Verl. Musealverein, p. 4, 1920.

Volgens Dr. PRIESNER komt deze soort voor op vochtige weiden, sporadisch op niet bloeiende graangewassen, op Petasites-bladeren en tusschen de bladrosetten van Verbascum; in enkele exemplaren ook in bloemen van Linum viscosum, Viburnum lantana, Centaurea en Anthriscus silvestris.

In Nederland heeft de heer P. v. D. WIEL te Wamel (Geld.) op 23 Juni 1917, 5 ♀♀ uit zeefsel verzameld.

Eene korte soortbeschrijving luidt als volgt: antennen negenledig, zwartbruin, behalve het derde lid, dat geelachtig gekleurd is. Het eerste lid cylindervormig, beduidend korter dan het tweede, dat meer bekervormig is en niet veel breeder dan de volgende leden; het derde lid langer, bekervormig en kort gesteeld; het derde, vierde en het zesde lid ongeveer even lang, meer spoelvormig naar den top der antenne; het vijfde lid korter en smaller; het zesde breeder dan de voorafgaande en volgende geledingen; het zevende lid beduidend korter dan het zesde; het achtste en negende lid, ongelijk van grootte, daar het negende langer is, tezamen ongeveer even lang als het derde lid. De kop donker, zwartbruin, weinig breeder dan lang met groote facettenoogen en drie ocelli. De snuit kort met afgeronde lip, drieledige maxillairtasters en tweeledige labiaaltasters. De prothorax eveneens zwartbruin, breeder dan de kop, doch ongeveer even lang, met afgeronde

distale hoeken, waarop twee sterke stekels. Tusschen deze stekels zijn langs den achterrand nog meerdere zwakkere stekelharen ingeplant, terwijl op elk der voorhoeken ook een sterke stekel zichtbaar is. Veel breeder en langer is de pterothorax met afgeronde schouders. Het donkerbruin gekleurde abdomen is het breedst over het vijfde of zesde segment; het heeft een uit drie segmenten bestaand, kegelvormig, achterlijfseinde, dat met dunne, lange stekelharen bezet is, en waaronder de naar boven gerichte legboor te vinden is. De pooten zijn eveneens zwartbruin, behalve de tibiën en de tarsen der voorpooten, die geelachtig zijn. De voortibiën kunnen langs de randen donkerder van kleur zijn; zij dragen aan den binnenkant tegen de tars een karakteristieken doorn met een chitineplaatje ter weerszijde. Het voorste paar femora is wat verbreed. De voorvleugels breed, eenigszins geelachtig grijs getint, terwijl de achtervleugels geheel helder zijn met een weinig getinte vleugeltoppen. Elke voorvleugel heeft een ringader en twee lengteaderen, die vóór den vleugeltop in de ringader uitmonden; de beide donkerder getinte en met sterke stekelharen bezette lengteaderen zijn op het midden van den vleugel door een dwarsadertje, welke naakt is, verbonden. Verder zijn de beide lengteaderen door tweemaal twee dwarsadertjes met de ringader verbonden. Op den voorrand van den voorvleugel zijn sterke wimperharen ingeplant. Lichaamslengte: 1,75 mm.

Bij het mannetje, tot nog toe nog niet in ons land gevonden, moet het eerste abdominaalsegment bijna zevenmaal zoo lang zijn als het tweede en dorsaal van twee lengteribben voorzien zijn.

2. AEOLOTHRIPS FASCIATA (L.).

Thrips fasciata, LINNAEUS, Faun. Svec., p. 266, 1761; Syst. Nat., p. 743, 1767. FABRICIUS, Syst. Rhyngotorum, p. 314, 1803. *Aeolothrips fasciata*, HALIDAY, Ent. Mag., p. 451, 1836. *Coleothrips fasciata*, AMYOT et SERVILLE, Ins. Hémipt., p. 646, 1843. *Aeolothrips fasciata*, HALIDAY, WALKER, Homopt. Ins. Brit. Mus., p. 1117; pl. VII, fig. 31—42, 1852. *Thrips fasciata*, DE MAN, Versl. 5 Nov. 1870, p. 147. T. v. E., deel 14, 1871. *Aeolothrips fasciata*, REUTER, Diagn. öfv. nya Thysan. f. Finland, p. 7, 1878—'79. UZEL, Monogr. d. Thysanopt., p. 72, pl. I, fig. 4; pl. V, fig. 46—48, 1895. HINDS, Mon. Thysan. N. Amer., Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 26, p. 127, 1902. MOULTON, Synopsis, Catal. Bibliogr. N. Amer. Thysan., Techn. Ser. n°. 21, U. S. Departm. Agric., p. 22, 1911. PRIESNER, Wien. Ent. Ztg. XXXIII, Jahrg. 1914, p. 187. Ent. Jahrbuch f. 1915, p. 171. Zeitschr. Oesterr. Ent. Ver. Wien, n°. 8, 4. Jahrg. 1919, p. 3. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Abth. I,

128. Bd., 2. u. 3. Heft, 1919, p. 5. Ent. Zeitschr. Frankfurt a.M., Jahrg. XXXIV, n°. 3, 1920, p. 1. Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Musealver. p. 4, 1920.

In allerlei bloemen, doch blijkbaar steeds solitair.

In Nederland is de soort gevonden op Terschelling, Aug. 1912, door Dr. D. MAC GILLAVRY; te Leeuwen (G.), 23 Juni 1917, door den heer P. VAN DER WIEL, en te Putten door Dr. J. TH. OUDEMANS.

De antennen negenledig; het eerste lid cylindervormig, donkerbruin, korter dan het bekervormige tweede donkerbruine lid, dat ongeveer even breed is als de volgende gelèdingen; het derde lid gesteeld, het langste der geheele antenne en wit gekleurd met iet of wat donkerder top; de vierde en vijfde geleding donkerbruin en korter dan het derde lid; de geledingen 6—9 vormen min of meer een geheel, dat ongeveer even lang is als het vijfde lid. Naar den top toe nemen de vier laatste geledingen gelijkmatig in breedte af. De kop donker zwartbruin, ongeveer even breed als lang, met een weinig gebolde wangen, distaal breeder dan oraal. Tusschen de groote facettenoogen liggen drie ocellen. De snuit kort, vrij spits met drieledige maxillair- en tweeledige labiaaltasters. De prothorax, evenals het overige lichaam, zwartbruin, iets langer en breeder dan de kop, met naar buiten ronde zijden. Bijzonder opvallende stekels zijn er niet op ingeplant. De pterothorax aanmerkelijk breeder en langer dan de prothorax met afgeronde schouders en een inspringenden hoek tusschen meso- en metathorax. Het abdomen bestaat uit 10 segmenten, waarvan het zevende het breedst en het 10de kegelvormig is, omgeven door lange haren. Onder de drie laatste abdominale segmenten ligt de groote, naar boven gerichte legboor. De pooten alle donker zwartbruin, behalve de voor-tibiën en tarsen, die meer grijsbruin gekleurd zijn. Sterk verbreed zijn de femora der voorpooten. Aan het einde der voortibiën staat een paar korte stekels, terwijl op het eerste tarslid twee naar elkaar toe gerichte chitineplaatjes zichtbaar zijn met een haar, welk zich daaroverheen buigt. Bijzonder karakteristiek voor de soort zijn de in het midden wat vernauwde voorvleugels, die wit gekleurd zijn met twee donkere, bruine dwarsbanden, welke het tweede en het vierde vijfde deel der voorvleugels bedekken. Het aderstelsel bestaat uit een ringader en twee lengteaderen, die op de eerste helft van den vleugel door een dwarsader verbonden zijn. Met de ringader zijn de lengteaderen door twee plus één korte, iet of wat onduidelijke dwarsadertjes verbonden. De beide lengteaderen zijn bezet met kleine stekels, evenals het bovenste laatste deel van de ringader nabij de vleugelpunt.

Van deze soort komen kleurvarieteiten voor als b.v. de var. *adusta* Uz. (Monogr. d. Thysan. p. 75). Lichaamslengte: 1,55 mm.

Het mannetje kleiner dan het wijfje, afwijkend gekleurd en variabel van kleur. Het lange eerste abdominaalsegment met twee dorsale lengteribben; het vierde en vijfde segment dragen dorsaal een kleine, stompe processus, terwijl zich op het negende segment dorsaal een zwart, driehoekig plaatje bevindt. Op elk der pleurae van het negende segment moet een tweetandig orgaantje te zien zijn. In Nederland is tot nog toe geen mannelijk exemplaar gevonden.

3. HELIOTHRIPS HAEMORRHOIDALIS (Bouché).

Zie pp. 15—26.

4. HELIOTHRIPS FEMORALIS Reut.

Heliothrips femoralis, Reuter, Thysan. i finska orangier, p. 165, 1891. Uzel, Monogr. d. Thysan., p. 170, 1895. Hinds, Monogr. Thysan. N. Amer., Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 26, p. 172, 1902. Moulton, Techn. Ser. n°. 21, U. S. Dep. of Agric., p. 23, 1911. Van Eecke, Ent. Ber., deel V, n°. 118, p. 313, 1921.

Deze soort, waarschijnlijk, evenals *H. haemorrhoidalis* Bouché, uit Amerika naar Europa geïmporteerd, leeft uitsluitend in kassen en wel op zeer verschillende planten, als: Amarillis, Arum, Chrysanthemum, Dracaena, Eucharis, Ficus, Gardenia, Hydrangea, Richardia, etc.

Uit Wageningen werd mij een preparaat door den heer T. Schoevers toegezonden, waarin het eerste inlandsche *femoralis*-wijfje, Dec. 1915 gevangen. 12 Januari 1921 werd door denzelfden heer in een kas te Wageningen een groot aantal *femoralis*-♀♀ verzameld op Amarantus. Onder deze ♀♀ werd, voor het eerst in Europa, door mij één ♂ ontdekt (zie Verslag Winterverg. 1921, T. v. E. 64, p. XXXI).

De soortbepaling van *H. femoralis* Reut. kan, na de uitvoerige beschrijving van *H. haemorrhoidalis* Bché zeer kort zijn, wanneer slechts de grootste verschillen worden aangegeven. De antennen langer: het zesde lid niet donkerbruin-grijs gekleurd; de lichaamskleur lichter, vooral de kop, prothorax en pterothorax; de pooten niet zoo verbreed: de middelste minder, doch vooral de achterste femora aan het einde donkerbruin; op de overigens witte voorvleugels zijn twee donkere dwarsbanden duidelijk zichtbaar. Lichaamslengte: 1,42 mm.

Het mannelijke dier slanker dan het wijfje, vooral wat het abdomen

betreft, overigens komt het geheel daarmede overeen, behalve, dat het achterlijfseinde niet zoo spits kegelvormig, doch meer afgerond is. De penispunt steekt even buiten het 10de segment uit. Van bijzondere abdominale aanhangels is niets te zien. Het tweede abdominale segment is wel bijzonder lang (prep. n°. 6).

5. LIMOTHRIPS CEREALIUM (HALID.).

Zie pp. 26—39.

6. LIMOTHRIPS DENTICORNIS (HALID.).

Thrips denticornis, HALIDAY, Ent. Mag., p. 445, 1836. BURMEISTER, Handb. d. Ent. II, p. 414, 1836. *Limothrips denticornis*, AMYOT et SERVILLE, Ins. Hémipt., p. 642, 1843. *Thrips denticornis*, HALIDAY, WALKER, Homopt. Ins. Brit. Mus., p. 1106, 1852. REUTER, Diag. öfv. nya Thysan. f. Finland, p. 6, 1878—'79. *Thrips secalina*, LINDEMAN, Bull, Soc. Imp. d. Natur. d. Moscou, a. 308, fig. 4; p. 309, fig. 5; p. 310, fig. 7, 1887. *Limothrips denticornis*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 86, pl. I, fig. 8; pl. V, fig. 51, 1895. PRIESNER, Wien. Ent. Zeitg. XXIII, Jahrg. 1914, p. 188. Ent. Jahrb. f. 1915, p. 171. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Abth. I, 128. Bd. 2. u. 3. Heft, p. 7, 1919. Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., p. 5, 1920.

Deze soort komt in het voorjaar en in den zomer zeer veel voor in granen, evenals *L. cerealium* HALID. 's Winters kruipen de dieren tusschen gras, dorre bladeren en zelfs achter schors.

Uit ons land ontving ik een groot aantal exemplaren op rogge van den heer Th. C. OUDEMANS, te Putten, 12 Mei 1921 en 26 Mei 1921. Zelf verzamelde ik imagines en larven te Winterswijk op rogge, 16—20 Juni 1921. (Zie Verslag 76ste Zomerverg. 1921, T. v. E. 64, p. L).



Textfiguur 18.

Het eerste lid der antennen kort, cylindervormig en zeer breed; donker zwartbruin; het tweede lid meer bekervormig, veel langer dan het eerste, doch ook veel smaller; het derde, zeer karakteristiek voor de soort, onregelmatig driehoekig, door een driehoekig uitwas naar buiten, waarop twee doorzichtige stekels (Textfig. 18). Het derde lid, in sterke tegenstelling met de eerste twee, geelachtig en doorzichtig. De geledingen 4—6 ongeveer gelijk en naar den top toe donkerder bruin of grijsbruin, terwijl de, uit twee gelijke deelen samengestelde, stylus, even lang als het zesde lid, zeer donker gekleurd is.

De kop, die veel overeenkomst vertoont met dien der vorige soort, prothorax, pterothorax en abdomen, bovendien alle femora en de tibiën der middelste en achterpooten, zwartbruin. Alle tarsen en tibiën der voorpooten geelachtig bruin. Het 10de abnominaalsegment draagt, evenals bij de voorgaande soort, twee sterke dorsale stekels; overigens is het geheele abdomeneinde van sterke stekelharen voorzien. De voorvleugels vrij sterk bruin-grijs getint, terwijl de achtervleugels geheel glashelder zijn. Op de hoofdlengteader der voorvleugels staan drie borstelharen, waarvan de twee nabij de vleugelpunt van het derde verwijderd staan; op de neven-lengteader staan negen borstelharen. De vleugels zijn tamelijk breed. Op den voorrand der voorvleugels staan kortere sterkere tusschen langere zwakkere wimperharen. Lichaamslengte: 1,6 mm.

De mannetjes missen de ocelli en zijn apteer, wat steeds samengaat. Het abdomen is breed, afgerond; de distale rand van het negende segment is gekarteld. Op elk der distale hoeken van het negende segment staat een sterke stekel en op het ruggedeelte staat een paar, naar elkaar toe gerichte dorens. De lichaamskleur der mannetjes varieert nog al sterk.

De larven van *L. denticornis* Reut. gelijken zoo sterk op die van *L. cerealium* Halid., dat ik hen nog niet kan onderscheiden.

7. CHIROTHRIPS MANICATA (Halid.).

Thrips manicata, Haliday, Entom. Mag., p. 444, 1836. Burmeister, Handb. d. Ent., p. 413 1836. *Chirothrips manicata*, Amyot et Serville, Ins. Hémipt., p. 642, 1843. *Thrips manicata*, Haliday, Walker, Homopt. Ins. Brit. Mus., p. 1106; pl. VII, fig. 12, 1852. Reuter, Diagn. öfv. nya Thysan. f. Finland, p. 5, 1878—'79. *Thrips antennata*, Lindeman, Bull. Soc. Imp. d. Natur. d. Moscou, p. 322; fig. 12, 1887. *Chirothrips manicata*, Uzel, Monogr. d. Thysan., p. 10, pl. I, fig. 2; pl. V, fig. 49, 1895. Hinds, Monogr. Thysan., N. Amer., Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 26, p. 134, 1902. Moulton, U. S. Dep. of Agric., Techn. Ser. n°. 21, p. 25, 1911. Priesner, Wien. Ent. Ztg., XXXIII, Jahrg. 1914, p. 188. Ent. Jahrb. 1915, p. 171. Zeitschr. Oesterr. Ent. Ver., Wien, n°. 8, 4. Jahrg., p. 3, 1919. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Abth. I, 128. Bd., 2. u. 3. Heft, p. 6, 1919. Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., p. 4, 1920.

Priesner geeft op, dat *Ch. manicata* Halid. veelvuldig in de bloemen van gramineeën voorkomt, dus ook op granen. Enkele exemplaren werden in andere bloemen buitgemaakt.

Uit ons land zag ik tot heden slechts twee ♀♀, en wel het eerste door

Dr. Mac Gillavry, te Veenendaal, in Juni 1915, en het tweede door Dr. G. Romijn, in een plas achter Malden, 29 Juni 1917 gevonden.

De antennen kort, gedrongen en achtledig; het eerste, donker grijsbruin gekleurde, lid onregelmatig, scheef en het breedst; het tweede, aan den top wat lichter gekleurde, lid onregelmatig, driehoekig, doordat het aan de buitenzijde een eigenaardige, puntige processus heeft; het is langer dan het tweede lid; het derde lid het lichtste gekleurd, onregelmatig rond, kort gesteeld, en draagt aan de buitenzijde een doorzichtigen stekel; het vierde lid breeder dan het derde, onregelmatig elleptisch, eveneens met een stekel; het vijfde lid, ongeveer even groot als het derde, doch niet gesteeld; het zesde lid knotsvormig, langer dan het voorgaande lid en vooral veel smaller; de stylus bestaat uit twee, ongeveer gelijke geledingen, en is korter dan het derde lid. De laatste geledingen zijn weer wat donkerder grijsbruin dan het derde lid. De kop, die evenals het overige lichaam, donker zwartbruin of grijsbruin gekleurd is, bijzonder klein, distaal breeder, oraal afgerond met een spits kegelvormig uitsteeksel tusschen de antennen; met groote oogen en ocelli, die sterk distaal gelegen zijn. De snuit vrij lang, afgerond, met drieledige maxillairtasters en tweeledige labiaaltasters. De prothorax heeft, dorsaal gezien, den vorm van een gelijkbeenig trapezium; distaal tweemaal zoo breed als oraal en langer dan de kop. Op elk der distale hoeken staat één borstelhaar en daartusschen, langs den geheelen rand, een serie korte, sterke stekeltjes. Opvallend bij deze soort is de rimpelige struktuur der chitine. De pterothorax breeder en langer dan de prothorax met schuine schouders. Het abdomen vrij spits aan het einde, waarop vrij korte, dunne haren staan. De pooten gedrongen; vooral de femora en tibiën der voorpooten verdikt met korte tarsen en lichter van kleur. Aan de buitenzijde der femora, nabij de tibiën, een tandje. De vleugels zijn buitengewoon lang en smal; zij steken buiten het achterlijfseinde uit. De voorvleugels zijn sterk grijsbruin getint; de achtervleugels veel minder, bijna glashelder. Op de bovenste lengteader staan twee korte borstelharen en op de onderste lengteader vier (volgens Uzel soms vijf). Op den voorrand der voorvleugels staan korte en lange wimperharen. Lichaamslengte: 1,05 mm.



Textfiguur 19.

Het mannetje kleiner dan het wijfje, lichter van kleur, ook wat de tweede en derde geleding der antennen en de tibiën en tarsen der voorpooten betreft; zonder ocelli, daar het vleugelloos is. Op elk der abdominale segmenten 3—7 bevindt zich eene ronde, lichte inzinking.

8. TAENIOTHRIPS ULICIS (HALID.).

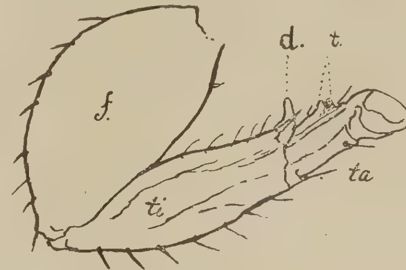
Thrips ulicis, HALIDAY, Ent. Mag., p. 446, 1836. BURMEISTER, Handb. d. Ent. II, p. 414, 1836. *Odontothrips ulicis*, AMYOT et SERVILLE, Ins. Brit. Mus. p. 1108; pl. VII, fig. 43, 44, 1852. HEEGER, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, VIII, p. 130, 1852. *Thrips basalis*, REUTER, Diagn. öfv. nya Thysan. f. Finland, p. 13, 1878—'79. *Physopus ulicis*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 115; pl. V, fig. 61, 1895. *Odontothrips ulicis*, PRIESNER, Wien. Ent. Ztg. XXXIII, Jahrg. 1914, p. 191. Ent. Jahrb. f. 1915, p. 172. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien., Abth. I, 128. Bd., 2. u. 3. Heft, p. 8, 1919. Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Oberoesterr. Musealver., p. 8, 1920.

PRIESNER geeft op, dat deze soort in beide geslachten gedurende de maanden April tot October in bloemen, in het bijzonder van leguminosen (Trifolium, Cytiscus, Coronilla, Melilotus, Anthyllis en Genista) veelvuldig voorkomt.

Uit ons land bezit ik slechts één ♀, dat door Dr. D. MAC GILLAVRY in Juni 1912 te Aerdenhout verzameld werd.

De antennen bestaan uit acht geledingen, waarvan de twee eerste donkerbruin en de derde licht geelachtig, de vierde donkerder naar den top toe en de overige meer donker grijsbruin zijn. Het eerste cylindervormige lid korter dan het tweede; het derde langer dan het tweede en aan den top halsvormig vernauwd met duidelijke stekelharen en één doorzichtigen stekel vóór de vernauwing. Het vierde lid minder vernauwd aan den top als het derde en ongeveer even lang als het zesde lid; het vijfde lid duidelijk kleiner, dus korter en smaller dan de overige leden. De stylus bestaat uit twee kleine geledingen, waarvan het tweede lid langer is dan het eerste. Aan het zesde lid ligt nabij den top, en wel aan de onderzijde een eigenaardige, doorschijnende, heldere, elleptisch gevormde schub. De lichaamskleur is donkerbruin. De kop iets breeder dan lang met twee vrij groote facettenoogen, waartusschen drie duidelijke ocelli. Twee interocellair haren staan tusschen den voorsten ocellus en de beide achterste. De prothorax langer dan de kop, afgerond, met twee lange borstelharen op elk der distale hoeken. De pterothorax langer dan de prothorax met afgeronde schouders en eene insnoering op de lijn der middelste pooten. Het abdomen is breed met kegelvormig eindstuk, waarop een aantal lange borstelharen staan ingeplant. De pooten zijn als volgt gekleurd: alle femora donkerbruin; de tibiën der voorpooten lichtgeel, de overige donkerbruin; alle tarsen geelachtig.

Zeer karakteristiek voor de soort zijn de voorpooten, waarvan de femora (*f.*) sterk verbreed zijn en de tibiën (*ti.*) een eigenaardigen gekromden doorn (*d.*) hebben naast een stekel. Voorts zijn er op de tarsen (*ta.*) twee naast elkaar gelegen tandjes (*t.*) zichtbaar, die, lateraal gezien, elkaar bedekken (textfiguur 20).



Textfiguur 20.

De voorvleugels aan de basis en verder van het begin der nevenader tot den top grijsbruin getint; de achtervleugels zijn glashelder en slechts aan den top zeer weinig getint. De hoofdader is met borstelharen bezet, alleen voor de twee laatste borstelharen is eene tusschenruimte; de bijader is geheel en regelmatig met borstelharen bezet. Lichaamslengte: 1,3 mm.

Uzel geeft eene beschrijving van het mannetje, dat kleiner is dan het wijfje en slechts weinig in kleur verschilt.

9. TAENIOTHRIPS DISTINCTA (Uzel).

Physopus distincta, Uzel, Monogr. d. Thysan., p. 121, 1895.

Sinds Uzel's tijd werd deze soort niet weer gevonden; zij leeft op niet bloeiende planten. Het mannetje is nog onbekend.

De heer P. J. M. Schuyt verzamelde 5 ♀♀ in zeefsel uit een eendenkooi bij Leeuwen (Geld.), 18 Maart 1917.


Textfiguur 21.

De antennen zijn uit acht geledingen opgebouwd, waarvan de eerste donkerbruin is, evenals de tweede, die aan den top echter lichter en meer doorschijnend is; de derde en vierde geelachtig; de vijfde eveneens geelachtig aan de basis, doch de bovenste helft donkerder bruin; de overige geledingen donkerbruin. De vorm der geledingen afzonderlijk is als volgt: 1 cylindervormig, korter dan het tweede lid, dat meer bekervormig en ongeveer even breed is; 3 fleschvormig, gesteeld en langer dan de beide voorgaande geledingen tezamen; 4 ongeveer als 3, doch korter; 5 meer bekervormig en véél korter dan 4 en 6, welk lid langgerekt elliptisch is en ongeveer even lang of iets korter is dan 3. De stylus bestaat uit twee korte geledingen,

waarvan de tweede langer is dan de eerste (textfig. 21). De kop langer dan breed en distaal breeder dan oraal, waar de facettenoogen sterk uitpuilen en de antennen op een vooruitstekend gedeelte ingeplant zijn. Tusschen de oogen liggen drie duidelijke ocelli. Tusschen de beide distale ocelli staan twee lange interocellair haren ingeplant en eenige circumoculair haren, distaal van de facettenoogen. De chitine vertoont een aantal rimpels, die min of meer den indruk van een net geven. Lateraal geven de rimpels aan den koprand een gekarteld aanzien, waardoor Uzel schrijft, dat de kop achter de oogen doornachtig is (?). De prothorax is korter dan de kop met naar buiten geronde zijden. Op elk der distale hoeken staat een paar sterke borstelharen. Ook hier is de chitine, evenals op den pterothorax rimpelig. De pterothorax is vierkant, breeder dan de prothorax met afloopende schouders. Het abdomen is mede zeer breed en eindigt in een kegelvormig eindstuk, waarop een aantal doorzichtige borstelharen. De pooten zijn opvallend slank en vrij lang. Alle femora zijn donker grijsbruin, terwijl alle tibiën en tarsen geelachtig lichtbruin zijn. De vleugels zijn smal en puntig; de voorvleugels sterk bruingrijs getint, behalve een gedeelte nabij den oorsprong van de nevenader; de achtervleugels meer helder, iets getint aan den top. De lengteaderen der voorvleugels zijn regelmatig met korte borstelharen beplant. Lichaamslengte: 1,65 mm.

10. TAENIOTHRIPS ORCHIDII (Moult.).

Euthrips orchidii, Moulton, Techn. Ser. n°. 12. Part. III, U. S. Dep. of Agric., p. 52, pl. II, fig. 15—18, 1907. Techn. Ser. n°. 21, p. 26, 1911. Bagnall, Ann. Soc. Ent. Belg. LIII, p. 172, 1909.

Moulton beschreef de soort naar een viertal wijfjes, welke op orchideeën in eene kas te Fruitvale, Alameda County, Californië, gevonden waren. Eenige jaren later ontdekte Bagnall de soort te Brussel in eene palmenkas der Botanische tuinen te Brussel en wel op Chamaeodorea fragrans, Ficaria en op palmen.

De heer T. Schoevers verzamelde *T. orchidii* (Moult.) op Amarantus in eene kas te Wageningen, 12 Januari 1921.

De kleine (0,8—0,9 mm. groote) soort is gemakkelijk te herkennen, zoodat eene uitvoerige beschrijving achterwege kan blijven. De algemeene lichaamskleur is citroen-geel, met de antennen en de pooten wat lichter. De oogen zijn donkerrood en vallen dus bijzonder sterk op. De toppen der vierde, vijfde en zesde geleding der antennen zijn iets donkerder en bruiner getint. De vleugels reiken niet over het abdomeneinde; de voorvleugels

zijn wit met twee bruine banden, en wel een aan de basis en een tweede van vóór het midden tot vóór den top, die weer wit is. De lengteaderen zijn met onregelmatig geplante stekelharen bezet. Opmerkelijk is voorts ook een zeer lang zintuighaar op de zesde geleding der antenne.

Lichaamslengte: 1,15 mm.

Een zeer na verwante soort, *Eutrips longipennis* BAGNALL (l.c. p. 173), komt naar alle waarschijnlijkheid ook in ons land voor. Een exemplaar onder de vele *E. orchidii* MOULT. uit Wageningen houdt Dr. H. PRIESNER te Linz voor *E. longipennis* BAGNALL. Zekerheid is er tot heden nog niet, daar het exemplaar beschadigd was.

11. TAENIOTHRIPS VULGATISSIMA (HALID.).

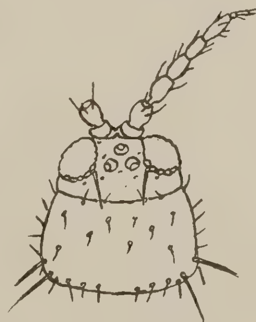
Zie pp. 55—57.

12. TAENIOTHRIPS ERICAE (HALID.).

Thrips ericae, HALIDAY, Entomol. Mag., p. 448, 1836. WALKER, Homopt. ins. Brit. Mus., p. 1114, 1852. UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 216, 1895. *Taeniothrips ericae*, PRIESNER, Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealverein. Linz, p. 7, 1920.

Na HALIDAY is Dr. PRIESNER het geweest, die de soort teruggevonden heeft, en wel op Erica carnea, Calluna vulgaris en zeldzamer in andere bloemen (Polygonum bistorta). De ♀♀ schijnen in Oostenrijk in de maanden Mei tot September en de ♂♂, veel zeldzamer, in de maand Juni voor te komen.

Uit ons land is tot heden slechts één ♀ bekend en wel dat, hetwelk door Dr. D. MAC GILLAVRY, in Juni 1912 te Mook werd buitgemaakt en aan mij werd overhandigd (prep. n°. 28).



Textfiguur 22.

De donker grijsbruin gekleurde antennen bestaan uit acht geledingen, waarvan de eerste cylindervormig en korter is dan de tweede, die meer kolfvormig is. De derde geleding kort gesteeld, ongeveer even lang als de vierde. De vijfde is wel de kortste, want de zesde is weer langer, ongeveer even lang als de derde. De stylus bestaat uit twee kleine geledingen, waarvan de tweede langer is dan de eerste. De kop klein, korter en smaller dan de prothorax, met twee groote facettenoogen en drie duidelijke ocelli. Opvallend zijn twee sterke borstelharen, welke tusschen de beide distale ocelli en de oogen ingeplant zijn. De prothorax heeft ongeveer den vorm van een gelijkbeenig trapezium met afgeronde distale

hoeken, op elk waarvan twee lange, sterke borstelharen staan. Voorts zijn op den distalen rand nog meerdere korte stekelhaartjes ingeplant. Het geheele lichaam donker zwartbruin gekleurd. Het abdomen lateraal vrij sterk met borstelharen bezet. Het 10de abdominaal segment gespleten, waardoor de groote legboor nog duidelijker zichtbaar is. Op het breede, kegelvormige abdomeneinde staan lange borstelharen. De pooten zijn kort, ineengedrongen, eenigszins verbreed en licht roodbruin van kleur. De voorvleugels zijn bruinachtig getint, terwijl de achtervleugels glashelder zijn. De vleugeleinden steken over het abdomeneinde heen. Op de hoofdader der voorvleugels staat een aantal korte borstelharen, waarvan er twee, nabij den vleugeltop, een eindje verwijderd staan van het eerst volgende derde haar. De nevenader draagt op regelmatige afstanden van elkaar geplaatste borstelharen. Het geheele diertje is zeer klein, bijna 0,8 mm.

13. TAENIOTHRIPS ATRATA (HALID.).

Thrips atrata, HALIDAY, Entom. Mag., p. 447, 1836. *Physapus atratus*, AMYOT et SERVILLE, Ins. Hémipt., p. 643, 1843. *Thrips atrata*, HALIDAY, WALKER, Homopt. Ins. Brit. Mus., p. 1109, 1852. REUTER, Diagn. öfv. nya Thysan. f. Finland, p. 6, 1878—'79. *Physopus atrata*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 107, pl. I, fig. 6, 1895. *Physothrips atratus*, PRIESNER, Wien. Ent. Ztg. XXXIII, Jahrg. 1914, p. 191. Ent. Jahrb. f. 1915, p. 172. Zeitschr. Oesterr. Ent. Ver. Wien, n°. 8, 4. Jahr. p 8, 1919. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Abth. I, 128. Bd., 2. u. 3. Heft, p. 8, 1919. *Taeniothrips atratus*, PRIESNER, Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., p. 8, 1920.

Deze soort schijnt in geheel Europa zeer algemeen in verschillende bloemen voor te komen en wel het geheele jaar door. 's Winters zijn de diertjes onder afgevallen bladeren te vinden.

In ons land vond ik de soort te Leiden, 14 Sept. 1920, in rozen, en te Winterswijk, in grooten getale, 17 Juni 1921, in verschillende bloemen. De heer P. J. M. SCHUYT verzamelde enkele exemplaren te Wamel, in wilgenmolm, 17 Maart 1917.

Het geheele insect zwartbruin op de voortibiën en alle tarsen na, die iets lichter grijsachtig bruin zijn. De geledingen aan den top in den regel meer geelachtig bruin. De antennen uit acht geledingen opgebouwd, waarvan de eerste cylindervormig is, korter dan de tweede, die weer korter is dan de derde. Het derde lid kan, vooral aan de basis, lichter van kleur zijn. Het derde en vierde lid ongeveer even lang; het vijfde aanmerkelijk korter; het zesde ongeveer even lang als het derde. De stylus uit twee

kleine geledingen samengesteld, waarvan de tweede langer is dan de eerste. De prothorax ongeveer even lang als de kop met afgeronde distale hoeken, op elk waarvan twee lange borstelharen. Tusschen deze borstelharen staan op den achterrand nog tweemaal drie kleinere haren, waarvan het derde het langste is. De pterothorax breeder dan de prothorax met vrij rechte schouders, eenigszins naar buiten gebolde pleurae, in het midden ingesnoerd, zoodat het distale gedeelte smaller is dan het orale gedeelte. Het abdomen lang, niet bijzonder breed, met een kegelvormig einde, waarop een aantal lange, dunne borstelharen zijn ingeplant. De voorvleugels karakteristiek voor de soort; zij zijn vrij sterk geelachtig grijsbruin getint, behalve aan de basis. Op de hoofdader staan, op de plaats, waar de nevenader ontspringt, drie borstelharen, dan volgt een hiaat, waarop een zeven tot negen borstelharen volgen, die op gelijke afstanden van elkaar ingeplant zijn. De nevenader gelijkmatig met borstelharen bezet. De achtervleugels glashelder. Lichaamslengte: 1,2 mm.

Het mannetje is kleiner dan het wijfje, gelijk in kleur, op de uiteinden der middelste en achterste tibiën na, die lichter geelachtig bruin zijn. De stylus is naar verhouding iets korter dan die van het wijfje. Het abdomen is slanker en aan het einde meer afgerond, terwijl er op elk der segmenten 3—7 eene lichte, boonvormige vlek te zien is. De hoofdader der voorvleugels draagt op de tweede helft dikwijls slechts vijf of zes borstelharen i. p. v. zeven tot negen.

14. FRANKLINIELLA INTONSA (Trybom).

Zie pp. 39—46.

15. KAKOTHRIPS ROBUSTA (Uzel).

Zie pp. 46—54.

16. APTINOTHRIPS RUFA (Gmel.).

Thrips rufa. Gmelin, Caroli a Linné System. Nat., p. 2224, 1788. Haliday, Entom. Mag., p. 445, 1836. Walker, Homopt. Ins. Brit. Mus., p. 1103; pl. V, fig. 5—11. *Aptinothrips rufa*, Lindeman, Bull. Soc. Imp. d. Natur. d. Moscou, p. 319, p. 320, fig. 11, 1887. *Aptinothrips stylifera*, Trybom, Ent. Tidskr. p. 43, 1894. *Aptinothrips rufa*, Uzel, Monogr. d. Thysan., p. 152, pl. II, fig. 17; pl. VI. fig. 78 en 79, 1895. Trybom, Ofv. Ak. Forh., p. 613, 1896. Reuter, Über die Weissährigkeit d. Wiesengräser in Finl., pp. 92—120, 1900. Tümpel, Die Geradfl. Mitteleuropas, p. 290, 1901. *Aptinothrips rufus*, Hinds, Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 26, p. 166, pl. V, fig. 52—54, 1903. Priesner, Wien. Ent. Ztg. XXXIII, p. 189, 1914. Entom.

Jahrb. f. 1915, p. 171. Zeitschr. Oesterr. Ent. Ver., Wien, n°. 8, 4. Jahrg. p. 4, 1919. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Abth. I, 128. Bd., 2. & 3. Heft, p. 7, 1919. Beitr. Kenntn. Thysan. Oberösterr., Verl. Oberösterr. Musealver., p. 5, 1920.

Volgens PRIESNER het geheele jaar door aan grassen en mos en wel in grooten getale. De var. *connaticornis* UZEL op warme, drooge plaatsen.

In Nederland werd de soort door Jhr. Dr. ED. J. G EVERTS gevonden in het Haagsche Bosch tusschen plantenafval, 16 Nov. 1916.

De antennen bestaan bij den stamvorm uit acht geledingen, doch bij de var. *connaticornis* UZEL slechts uit zes geledingen, daar de stylus ontbreekt of vergroeid is. De geledingen zijn bovendien zeer kort, bolvormig, geelachtig getint, behalve de geledingen 4—6, wier toppen wat donkerder, grijsbruin, getint kunnen zijn. Het eerste lid kort en breed, korter dan het tweede, dat meer bekervormig en kort gesteeld is. De geledingen 3, 4 en 5 bolvormig, kort gesteeld en korter dan het tweede lid, terwijl het zesde lid veel langer is en puntig eindigt (*connaticornis* UZEL). De kop langer dan breed en distaal wat breeder, met een vooruitstekend stuk tusschen de facettenoogen, die niet groot zijn en donker gekleurd. Daar deze soort vleugelloos is, ontbreken de ocelli. De snuit vrij lang, driehoekig, aan het einde donkerbruin met drieledige maxillairtasters, waarvan het eerste lid het langst is. De prothorax kort, distaal wat breeder, zoodat dit gedeelte den vorm van een gelijkbeenig trapezium heeft, met weinig afgeronde distale hoeken, waarop gééne borstelharen staan. De pterothorax weinig breeder dan de prothorax, ongeveer even lang als de kop met rechte hoeken, waarvan de voorste wat uitsteken. Het abdomen, even breed als de pterothorax, bestaat uit breede, lange segmenten, en eindigt spits. Op het vóórlaatste en laatste segment staan eenige lange borstelharen; overigens is het lichaam vrij kaal. De lichaamskleur en die der pooten bruinachtig geel. Het abdomeneinde wat donkerder getint. De femora, tibiën en tarsen zéér verbreed en kort, wat het dier een eigenaardig voorkomen geeft. Lichaamslengte: 1 mm.

Deze soort is zeer traag; zij verplaatst zich langzaam en kan niet springen. HALIDAY heeft het mannetje beschreven, het is blijkbaar zeer zeldzaam, want UZEL kende het ook niet.

17. PARTHENOTHRIPS DRACAENAE (HEEG.).

Heliothrips dracaenae, HEEGER, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, p. 365, 1852. *Thrips dracaenae*, REGEL, Bull. phys.-math. Acad St. Petersb., p. 632,

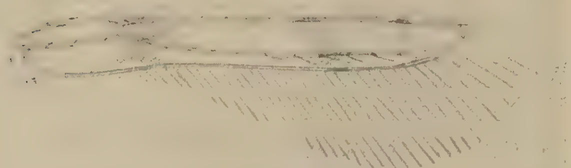
fig. 4, 5, 1858. *Heliothrips dracaenae*, JORDAN, Zeitschr. f. wiss. Zool., 47. Jahrg., p. 541, 1888. REUTER, Thysan. i finska orangerier, p. 166, 1891. *Parthenothrips dracaenae*, UZEL, Monogr. d. Thysan., n°. 171, pl. II, fig. 12—14; pl. VI, fig. 93, 1895. TÜMPEL, Die Geradfl. Mitteleuropas, p. 291, 1901. HINDS, Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. XXVI, p. 176, pl. VI, fig. 62—65, 1903. PRIESNER, Wien. Ent. Ztg. XXXIII, p. 189, 1914. Ent. Jahrb., p. 171, 1915.

Parthenothrips dracaenae (HEEG.) is, evenals *Heliothrips haemorrhoidalis* BOUCHÉ, uit Amerika naar Europa ingevoerd. De soort leeft in warme kassen en wel op de onderzijde van palmbladeren, Dracaena, Ficus, enz.

De heer C. RITSEMA is de eerste geweest (OUDEMANS, Ned. Ins., p. 239), die *P. dracaenae* (HEEG.) en *H. haemorrhoidalis* (BOUCHÉ) in ons land, en wel te Leiden, verzameld heeft. De heer EVERTS verzamelde in Augustus 1916 de soort in den Haagschen dierentuin op rotte bladeren. In den hortus botanicus te Leiden komt het dier geregeld voor.

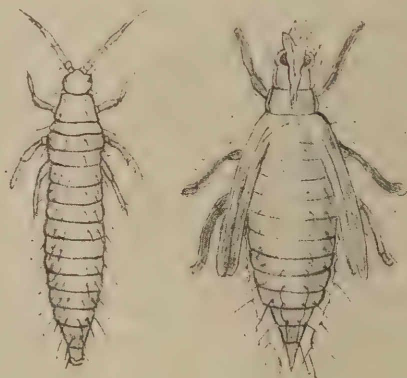
De antennen zevenledig, geelachtig, de beide laatste geledingen meer grijsbruin. Het eerste lid vrij rond, gelegen in een vliesachtig kommetje; het tweede bekervormig, kortgesteeld, even lang als breed, grooter dan het eerste lid; het derde en vierde lid lang en smal, langgerekt fleschvormig, smaller aan de basis en vernauwd aan den top; het vijfde lid korter, smal aan de basis en naar den top toe breeder, doch niet vernauwd aan den top; het zesde lid lang en dun, beduidend korter dan het derde lid; het zevende lid nog dunner en korter en eindigt in een lang, fijn haartje. Alle geledingen min of meer duidelijk gesegmenteerd. De kop breeder dan lang, met een driehoekig vooruitstekend gedeelte tusschen de groote uitpuilende facettenoogen, waartusschen drie vrij onduidelijke, dicht bij elkaar gelegen, ocelli. De wangen min of meer bol en de kop distaal vernauwd. De snuit vrij spits, driehoekig met afgeronde bovenlip en tweeledige maxillair- en eenledige liptasters. De prothorax korter dan de kop, distaal breeder met afgeronde hoeken, waarop een lange stekel. De pterothorax aanmerkelijk breeder. Zeer opmerkelijk is de duidelijke netvormige struktuur der chitine, evenals bij *Heliothrips*. De kleur van het lichaam bruin. De laatste twee segmenten van het abdomen smal, kegelvormig en met dunne, zwakke borstelharen bezet. De pooten eveneens bruin; de femora donkerder dan de tibiën en tarsen. Zij zijn niet verbreed en vertoonen eveneens eene netvormige struktuur der chitine. Zeer karakteristiek voor de soort zijn de breede, lange vleugels, die een eind over het abdomeneinde heen reiken. De voorvleugels glashelder, evenals de achtervleugels, doch hebben twee

donkere dwarsbanden, waarvan die nabij de basis duidelijker zijn dan die, nabij den top. Verder komen er op den voorrand van de voorvleugels nog donkere vlekken voor, die ook op de lengte- en de ringader te zien zijn. De nevenstaande textfiguur geeft een beeld van den vorm en van het aderstelsel met de beharing. Lichaamslengte: 1,1 mm.



Textfiguur 23.

Deze soort kan, volgens UZEL, springen. Het mannetje schijnt, althans in Europa, bijzonder zeldzaam te zijn. Volgens HEEGER moet het geelbruin zijn. HINDS (l. c.) schrijft, dat het abdomen bij de mannelijke dieren aanmerkelijk slanker is; geelbruin door de dunne chitinelaag; ongeveer tweemaal zoo lang als meso- en metathorax tezamen; cylindrisch met een naar het abdomeneinde afnemende breedte der segmenten; onbehaard, slechts met eenige lange borstelharen bezet op de distale hoeken der drie laatste abdominale segmenten.



Textfiguur 24.

UZEL geeft twee goede afbeeldingen, een van een larve en een van een nymphe, welke hierboven zijn overgenomen.

18. STENOTHRIPS GRAMINUM UZEL.

Stenothrips graminum, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 210, pl. II, fig. 16, 1895. PRIESNER, Wien. Ent Ztg. XXXIII, p. 194, 1914. Beitr. Kenntn. Thysan. Oberösterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., Linz, p. 10, 1920.

Deze soort schijnt over het algemeen vrij zeldzaam te zijn, niettegenstaande PRIESNER opgeeft, dat zij in beide geslachten dikwijls in grooten getale op gramineën (weidegrassen, Avena, Secale) voorkomt.

Tot heden toe zag ik uit Nederland slechts één wijfje dezer soort, dat

door Dr. G. Romijn, bij Mechelen in Zuid-Limburg, op 3 Aug. 1916 in het water gevonden werd.

De antennen bestaan uit zeven geledingen, waarvan het eerste lid kleiner is dan het tweede; het derde ongeveer even lang als het vierde; het vijfde iets korter; het zesde tamelijk lang met éénledigen stylus. De kleur der twee eerste geledingen geelachtig bruin, evenals die der derde geleding, alleen kunnen de eerste grijs getint zijn. De overige geledingen donker bruingrijs. De kop een kwart langer dan breed, donker bruingrijs van kleur, van voren afgerond, met groote, niet uitpuilende facettenoogen, waartusschen drie duidelijke ocelli. Op het achterhoofd zijn vele rimpels in de chitine zichtbaar. De snuit vrij kort, driehoekig, met tweeledige maxillairtasters, waarvan het tweede lid veel langer is dan het eerste. De prothorax ongeveer even lang als de kop, lichter grijsbruin, vierkant met weinig afgeronde distale hoeken, op elk waarvan twee borstelharen ingeplant zijn. Voorts staan er op den achterrand nog 2 × 5 kortere haren. De pterothorax is tweemaal zoo lang als de prothorax, eveneens licht grijsbruin, in het midden weinig ingesnoerd. Het abdomen lang en smal met kegelvormig einde, waarop zwakke, lange borstelharen. Het abdomeneinde donkerder getint dan het overige gedeelte. Het 10de segment dorsaal opengespleten. De pooten niet verdikt of van bijzondere organen voorzien; de femora iets meer grijsbruin getint, terwijl de tibiën en tarsen geelachtig zijn. De vleugels smal; de voorvleugels licht grijsgeel getint, de achtervleugels glashelder. Op de hoofdader der voorvleugels staan op de tweede helft drie borstelharen, waarvan het eerste van de beide overige verwijderd staat. De nevenader is geheel met borstelharen bezet. Lichaamslengte: 1,2 mm.

Het mannetje is kleiner dan het wijfje, lichter van kleur, op den kop en het abdomeneinde na, die donkerder getint zijn. Op de abdominale segmenten 3—7 liggen ronde, lichte medio-ventrale vlekken.

19. THRIPS PHYSAPUS L.

Zie pp. 57—63.

20. THRIPS VALIDA Uzel.

Thrips valida, Uzel, Monogr. d. Thysan., p. 183, 1895. *Thrips validus*, Priesner, Wien. Ent. Ztg. XXXIII, p. 193, 1914. Beitr, Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., Linz, p. 11, 1920.

Priesner vermeldt de soort in de maanden Maart—September in allerlei bloemen. Vooral talrijk in het voorjaar in bloemen van Taraxacum officinale,

Tussilago farfara, ook van Euphorbia cyparissias. Sporadisch in grassen en op bladeren (Secale, Betula).

Dr. J. Th. Oudemans zond mij ♂♂ en ♀♀ uit Putten (Schovenhorst) toe op 25 Juni 1915 in verschillende bloemen.

De zevenledige antennen zijn gedrongen. Het eerste lid cylindervormig, kort en donker; het tweede bekervormig, bijna tweemaal zoo lang als het eerste, lichter van kleur, aan de kanten donkerder; het derde gesteeld, spoelvormig, zeer licht van kleur, doorschijnend, even lang als het vierde lid, dat korter en breeder gesteeld is. Het vijfde lid duidelijk kleiner, donkerder naar den breeden top toe; het zesde weer langer, ongeveer even lang als het vierde lid, donker getint, breeder aan de basis en smal aan den top; het zevende lid klein, donker. De kop breeder dan lang, distaal niet vernauwd, met eenigszins bolle wangen, groote facettenoogen en ocelli. Het geheele lichaam donkerbruin en kunnen de laatste abdominaalsegmenten zwartbruin gekleurd zijn, terwijl dan het overige lichaam lichter is (var. *adusta* Uzel). De prothorax, pterothorax en het abdomen wijzen bij de *Thrips*-soorten weinig verschillen aan. Op de distale hoeken van de prothorax staan steeds twee sterke borstelharen. Het laatste abdominaalsegment smal en evenals het voorlaatste met een aantal borstelharen begroeid. De pooten niet verbreed; alle femora donker; de voorste tibiën licht, de overige donker, tegen de tarsen lichter; alle tarsen licht. De vleugels zijn smal; de voorvleugels voorbij de basis, de achtervleugels weinig aan den top getint. Op de hoofdader staan over het midden drie borstelharen. De lichaamslengte bedraagt 1,2 mm.

Het mannetje is, kleiner en lichter gekleurd dan het wijfje, gevleugeld. Het is onmiddellijk te herkennen aan het smalle en op het einde afgeronde abdomen en aan de ventrale lichte vlekken op de segmenten 3—7 van het abdomen.

21. THRIPS LINARIA Uzel.

Thrips linaria, Uzel, Monogr. d. Thysan., p. 192, 1895. *Thrips linarius*, Priesner, Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver. Linz, p. 11, 1920.

Dr. Priesner vond één ♀, 11 Mei 1919, in een bloem van Euphorbia cyparissias te Linz. Dit wijfje zal wel een verdwaald exemplaar geweest zijn.

De soort komt, zooals de naam trouwens aangeeft, vooral voor op bloeiende vlasplanten. Ik ontving ♀♀ van *T. linaria* Uzel van het eiland Tholen in Augustus 1917.

De samengedrongen geledingen der antennen zijn als volgt getint: het eerste lid donker bruingrijs; het tweede lichter, vooral naar den top toe; het derde zeer licht, doorschijnend, het vierde tot en met het zevende lid weer donkerder dan het tweede lid. Het eerste lid kort, cylindervormig; het tweede langer, bekervormig; het derde gesteeld, even lang als het vierde; het vijfde lid korter en smaller dan de overige leden; het zesde, breed aan de basis en smal aan den top; de stylus tamelijk lang en spits. De kop breeder dan lang, donker bruingrijs met groote oogen, waartusschen drie ocelli. De prothorax langer dan de kop met weinig afgeronde distale hoeken, op elk waarvan twee lange borstelharen ingeplant staan. Behalve deze haren staan er op den distalen rand nog tweemaal drie kortere, kleinere haren. Het geheele lichaam donker grijsbruin tot zwart gekleurd. De voortibiën en alle tarsen geelachtig bruin; verder zijn de pooten donkerbruin tot zwart. De achterpooten vooral zeer donker. De smalle voorvleugels, op de basis na, grijsbruin getint, terwijl de achtervleugels bijna geheel glashelder zijn. Op de hoofdader der voorvleugels staan voorbij het midden drie korte borstelharen, terwijl de nevenader op regelmatige afstanden met korte borstelharen is bezet. Lichaamslengte: 1,2 mm.

Het mannetje schijnt nog onbekend te zijn.

22. THRIPS FUSCIPENNIS Halid.

Thrips fuscipennis, Haliday, Entom. Mag., p. 446, 1836. Walker, Homopt. ins. Brit. Mus., p. 1111, 1852. Uzel, Monogr. d. Thysan., p. 204, 1895. *Thrips major*, Uzel, l. c., p. 179 *Thrips sambuci*, Uzel, l. c., p. 181. *Thrips fuscipennis*, Priesner, Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., Linz, p. 10, 1920.

Deze soort leeft in allerlei bloemen en is in de meeste tuinen eene gewone verschijning. Rozen b.v. worden gaarne door deze insecten bewoond. Zij schijnt echter nog al sterk in kleur te varieeren, zoodat Uzel verschillende kleurvarieteiten tot soorten heeft verheven.

De antennen zijn gedrongen, zevenledig. De beide eerste geledingen donker grijsbruin; de derde het lichtst; de overige naar den top der antenne toe meer getint. De basis van het vierde lid is dus nog licht. Nu zijn er varieteiten, b.v. *sambuci* Uzel, waarbij ook het vierde en vijfde lid nog licht getint zijn. Bij *major* Uzel zijn lid 4 en 5 aan de basis lichter dan aan den top. Lid 1 cylindervormig, kort, korter dan 2, dat bekervormig, voorbij het midden breeder is; 3 en 4 gesteeld, even lang; 5 weinig korter en smaller dan 4; 6 spoelvormig, aan de basis en aan den top afgesneden;

7, de stylus, smal en vrij lang. De kop breeder dan lang, distaal niet vernauwd met bolle wangen, eenigszins uitpuilende facettenoogen en drie duidelijke ocelli. De snuit driehoekig, spits, reikt tot aan den pterothorax. De prothorax iets breeder dan de kop, langer, ongeveer vierkant, doch met afgeronde hoeken. Op elk der distale hoeken staan twee lange borstelharen en op den distalen rand nog tweemaal drie kortere haren, waarvan die nabij het midden het langst zijn. De pterothorax aanmerkelijk breeder dan de prothorax, naar het midden ingesnoerd, distaal smaller en met afgeronde schouders. Het abdomen breed met kegelvormig einde, waarop een aantal lange borstelharen. Het lichaam donker grijsbruin van kleur. Alle femora donker; de voorste tibiën licht, de overige donkerder in het midden; alle tarsen licht. De voorvleugels smal, bruingrijs getint, aan de basis minder; de achtervleugels niet getint. Op de tweede helft van de hoofdader der voorvleugels staan drie korte borstelharen, terwijl de nevenader geheel met op regelmatige afstanden van elkaar geplaatste borstelharen is bezet. Lichaamslengte: 1,1 mm.

Het mannetje gelijkt veel op dat van *Thrips tabaci* LIND. Het is kleiner en veel lichter gekleurd dan het wijfje.

Van deze soort zijn eenige kleurvarieteiten door UZEL beschreven als: var. *adusta:* Kop, prothorax en abdomen geelachtig, lichtgrijs getint; de twee laatste abdominaalsegmenten donkergrijs; pterothorax licht geelachtig bruin. De antennen geelachtig; de twee eerste geledingen, de vierde aan den top en 5, 6 en de stylus grijs getint.

Var. *gracilicornis:* Antennen dunner dan bij de type. Pooten zeer licht. De voorvleugels tamelijk donker getint, aan de basis aanmerkelijk lichter.

Dr. PRIESNER heeft twee van UZEL's soorten tot varieteiten teruggebracht:

Var. *major:* donkerder dan de type en forscher.

Var. *sambuci:* het vijfde lid der antennen licht; de femora donker.

Lichaamskleur: geel-bruin.

23. THRIPS FLAVA SCHRNK.

Zie pp 71—75.

24. THRIPS NIGROPILOSA UZEL.

Thrips nigropilosa, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 198; pl. VI, fig. 105, 106, 1895. *Thrips nigropilosus,* PRIESNER, Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., Linz, p. 12, 1920.

Volgens Dr. PRIESNER komt het wijfje het geheele jaar door en het

mannetje in de maanden Mei—Juli, niet zeldzaam voor in grassen, in het bijzonder op vochtige weiden. Hij vond de soort met larven vaak op Achillea millefolium, waarop zij bladverkrommingen veroorzaakt. In enkele exemplaren werd de soort gevonden op de bladrozetten van Salvia pratensis en Verbascum thapsus.

De heer T. SCHOEVERS vond een aantal ♀♀, nymphen en larven op Gloxinia's te Warnsborn, 26 Juli 1917.

Het eerste lid der antennen cylindervormig kort en doorzichtig; het tweede groot, ronder, bekervormig, geelachtig; het derde en het vierde lid gesteeld, onderling ongeveer even groot; het derde lid lichter geel dan het vierde, dat naar den top toe meer grijsachtig getint is. De overige geledingen zijn alle en naar den stylus toe sterker, bruingrijs getint. Het vijfde lid korter dan het vierde en kort gesteeld, vast met het langere zesde lid verbonden. De stylus vrij lang en dun. De kop klein, geel, met zwarte facettenoogen, waartusschen drie niet zeer duidelijke ocelli. De prothorax iets langer dan de kop, eveneens geel, met twee lange, donkere borstelharen op elk der distale hoeken en nog een paar kleinere nabij het midden van den achterrand. De pterothorax breeder en langer dan de prothorax, met afgeronde schouders. Het abdomen is, evenals het geheele lichaam geel, met donkere, lange borstelharen begroeid, die op het kegelvormig achterlijfseinde het langst zijn. De pooten geel en niet verbreed.

De macroptere vorm van *Thrips nigropilosa* UZEL heeft goed ontwikkelde, lange, smalle, geelachtig getinte voorvleugels, wier hoofdader nabij het midden twee en nabij de vleugelpunt nog eens twee borstelharen draagt. UZEL geeft op, dat er op de tweede helft twéé borstelharen ingeplant zijn. De nevenader is met, op regelmatige afstanden van elkaar ingeplante, borstelharen begroeid. Op den voorrand staan, gelijk trouwens bij al de *Thrips*-soorten, tusschen de sterkere borstelharen, langere, zwakkere wimperharen. De achtervleugels minder getint.

De brachyptere vorm van *Thrips nigropilosa* UZEL heeft rudimenten van vleugels, die tot het abdomen of tot het vierde abdominaalsegment hoogstens reiken. Een verkorte voorvleugel is hiernevens afgebeeld. De ocelli onduidelijk en de pterothorax korter dan bij den macropteren vorm. De brachyptere vorm met vleugels tot het vierde abdominaalsegment reikende en met zwakke bostelharen op het abdomen, wordt tot de var. *laevior* UZEL gerekend.



Textfiguur 25.

Lichaamslengte: 0,98 mm.

Het mannetje is beduidend kleiner dan het wijfje, lichtgeel van kleur. De vleugels reiken niet tot over den pterothorax en de segmenten 3—7 van het abdomen vertoonen ventraal elk een langwerpig, in het midden ingesnoerde, lichte vlek.

De larven en nymphen zijn harder geel of oranje met donkere oogen en gelijken veel op die der andere *Thrips*-soorten.

25. THRIPS TABACI Lind.

Zie pp. 63—71.

26. THRIPS ANGUSTICEPS Uzel.

Zie pp. 75—80.

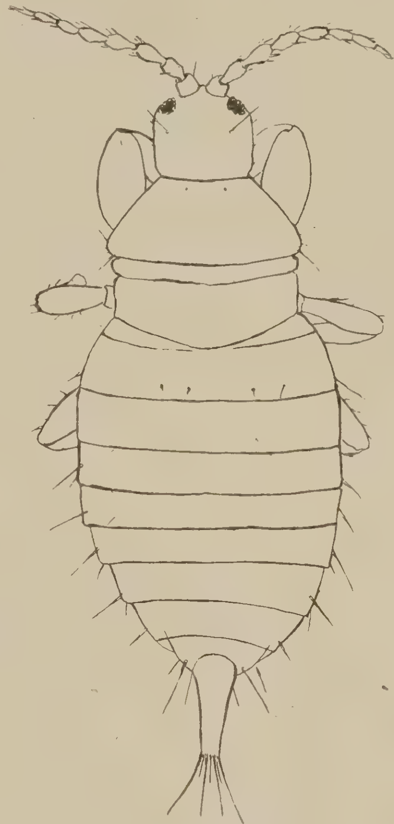
27. TRICHOTHRIPS PEDICULARIA (Halid.).

Phloeothrips pedicularia, Haliday, Ent. Mag., p. 441, 1836. *Phloeothrips flavipes*, Haliday, l. c., p. 442. *Phloeothrips pedicularia*, Burmeister, Handb. d. Entom, II, p. 408, 1836. *Phloeothrips flavipes*, Burmeister, l. c., p. 409. *Hoplothrips flavipes*, Amyot et Serville, Ins. Hémipt., p. 640, 1843. *Phloeothrips pedicularia*, Haliday, Walker, Homopt. Ins. Brit. Mus., p. 1098, 1852. *Phloeothrips apicalis*, Reuter, Thysanoptera fennica, p. 25, 1880. *Trichothrips pedicularia*, Uzel, Monogr. d. Thysan., p. 246; pl. II, fig. 18; pl. VII, fig. 136, 137, 1895. *Trichothrips pedicularius*, Priesner, Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., Linz, p. 14, 1920.

Onder schors van verschillende boomsoorten, als eiken, berken, populieren, enz., is deze soort gewoonlijk in kolonies bij elkaar te vinden. Uit ons land zijn de volgende vindplaatsen bekend: Aerdenhout, Dr. D. Mac Gillavry leg., Juni 1912; Klingendaal bij 's-Gravenhage, onder wilgenschors, Betrem en Bakker leg., 13 Februari 1921; Winterswijk, Mr. D. L. Uyttenboogaart leg., 19 Juni 1921, onder verdroogde zwammen.

De antennen zijn uit acht geledingen opgebouwd, waarvan de eerste cylindervormig, de grootste is. De tweede meer bekervormig, ongeveer even lang als de eerste. De geledingen 3, 4, 5 en 6 min of meer kolfvormig, smal aan de basis, als gesteeld, dan breeder over het midden en weer smal aan den top. De lengte neemt geleidelijk naar den top der antenne toe af. De laatste twee geledingen meer spoelvormig; de achtste klein en aan de basis vernauwd. De lengte der antennen tweemaal zoo groot als die van den kop. De kleur der geledingen geelachtig lichtbruin. Na het vierde lid

is de antenne meer grijsachtig getint. Soms kunnen de eerste twee geledingen ook donkerder getint zijn. De kop vierkant, van voren gerond en breeder dan distaal met kleine facettenoogen en al dan niet duidelijke ocelli. De ocelli zijn onduidelijk of onzichtbaar bij den apteren vorm. Onder de oogen staan twee opvallend sterke borstelharen. De snuit lang, reikt tot het prosternum, met spitse bovenlip, die over de ronde onderlip heen steekt. De maxillair- zoowel als de liptasters zijn van bijzondere zintuigharen voorzien. De prothorax bij de ♀♀ ongeveer even lang als of langer dan de kop, distaal aanmerkelijk breeder dan oraal. De pterothorax klein, smaller dan prothorax en abdomen, dat bijzonder breed is. De tubus is korter dan de kop, breed aan de basis en smaller aan den top, waarop een aantal lange, zwakke haren staan ingeplant. De kleur van het lichaam varieert van licht geelachtig bruin tot roodbruin. De pooten zijn merkwaardig verbreed, in het bijzonder de femora der voorpooten, die nog een kenmerk dragen door de aanwezigheid van eenen duidelijken langen rand aan de tars. De kleur der pooten doorgaans geelbruin, doch de femora kunnen min of meer grijsbruin getint zijn.



Textfiguur 26.

Bij den macropteren vorm, zoowel ♂ als ♀, zijn de dunne, van lange wimpers voorziene, heldere vleugels, goed ontwikkeld. Acht wimperharen op de onderzijde der voorvleugels zijn tegengesteld aan de overige wimperharen. De antennen donkerder grijsbruin; ook het lichaam is meer roodbruin met geel achterlijfseinde en tubus. De ocelli duidelijker.

Bij den apteren vorm, zoowel ♂ als ♀, zijn de vleugels geheel verdwenen of beter: niet ontwikkeld. De kleur der antennen, van het lichaam en de pooten is lichter geelbruin of meer oranje. De ocelli zijn niet ontwikkeld. (Textfig. 26).

Het mannetje gelijkt geheel op het wijfje, doch is steeds kleiner, heeft meer verbreede femora, korter achterlijf en langeren tubus. Het is tevens donkerder van kleur.

Lichaamslengte van het wijfje: 1,65 mm.

28. TRICHOTHRIPS PINI (HALID.).

Phloeothrips pini, HALIDAY, Ent. Mag. Additional Notes, p. 145, 1837. *Thrips aptera*, DUFOUR, Ann. d. Sc. Nat., 11, pl. VIII, fig. 8, 1839. *Thrips fungi*, ZETTERSTEDT, Ins. lapponica, p. 312, 1840. *Phloeothrips pini*, HALIDAY, WALKER, Homopt. Ins. Brit. Mus., p. 1099, pl. VIII, fig. 33, 1852. *Trichothrips pini*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 251, 1895. PRIESNER, Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., Linz, p. 14, 1920.

De soort is zeer gewoon onder wilgen- en dennenschors, waaronder men vaak alle ontwikkelingsstadiën bij elkaar kan aantreffen. Prof. Dr. MAX WEBER en Mr. D. L. UYTTENBOOGAART verzamelden de soort te Eerbeek onder dennenschors, 22 Sept. 1916 en Nov. 1919. De heeren BETREM en BAKKER vonden larven, nymphen en imagines onder wilgenschors te Klingendaal bij 's-Gravenhage, 13 Febr. 1921. Dr. D. MAX GILLAVRY zond mij ook materiaal van *T. pini* HALID. toe.



Textfiguur 27.

De a n t e n n e n zijn tweemaal zoo lang als de kop. Het eerste lid forsch, cylindervormig, iets smaller aan den top dan aan de basis, donkerbruin gekleurd; het tweede kleiner, dus smaller en korter dan het eerste lid, bekervormig, donkerbruin aan de basis en lichter aan de top. Het derde lid onregelmatig ruitvormig, smal aan de basis, dan breeder wordend, om aan den top weer smal te eindigen; geelachtig gekleurd, langer dan het eerste lid. Op het breedste gedeelte staan twee glasheldere zintuigstekels en twee haren. De geledingen 4, 5 en 6 komen in vorm nagenoeg met 3 overeen, doch zij zijn naar den top der antenne toe geleidelijk kleiner. Bovendien zijn zij, wat de basale helft betreft, geelachtig, en overigens donkerbruin gekleurd. Het zevende lid is klein, spoelvormig en donkerbruin, evenals het laatste lid. De k o p iets langer dan breed, van voren afgerond met rechte wangen, kleine facettenoogen en drie duidelijke ocelli bij de macroptere en individuën. Onder de

oogen staan lateraal twee borstelharen. De snuit lang, driehoekig en reikt bijna tot aan den distalen rand van het prosternum. De prothorax even lang als de kop, doch distaal aanmerkelijk breeder, afgerond met een paar lange borstelharen op elk der distale hoeken. De pterothorax klein, in het bijzonder bij de aptere individuën. Het abdomen breed met een tubus, die ongeveer even lang is als de kop. Langs den distalen rand van het negende abdominaalsegment en op het einde van den tubus staan eenige zwakke, lange haren. De lichaamskleur is zwartbruin. Alle femora zijn eveneens zwartbruin, soms iets lichter aan de uiteinden; de tibiën en tarsen zijn geelbruin of geel. De femora der voorpooten sterk verbreed; aan de tarsen der voorpooten valt een vrij groote, binnenwaarts gerichte, tand op. De vleugels zijn, indien aanwezig, zwak, zonder aderstelsel, met lange franje en sterk getint. Aptere individuën schijnen talrijker voor te komen dan macroptere.

Lichaamslengte: 2,35 mm.

Het mannetje is iets kleiner dan het wijfje met meer verbreede femora der voorpooten en eenen korteren, smalleren tubus. Ook het abdomen is niet zoo breed.

29. HAPLOTHRIPS LEUCANTHEMI (SCHRNK.).

Thrips leucanthemi, SCHRANK, Enum. Ins. Austriae indig., p. 298, 1781. *Phloeothrips statices*, HALIDAY, Ent. Mag., p. 442, 1836. BURMEISTER, Handb. d. Ent., II, p. 409, 1836. *Haplothrips statices*, AMYOT et SERVILLE, Ins. Hémipt., p. 640, 1843. *Phloeothrips statices*, HALIDAY, WALKER, Homopt. Ins. Brit. Mus., p. 1099; pl. VIII, fig. 7, 1852. *Phloeothrips flavipes*, HEEGER, Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien, IX, p. 127, pl. XVI; p. 128, pl. XVII. *Phloeothrips statices*, REUTER, Thysan. fennica, p. 22, 1880. *Phloeothrips armata*, LINDEMAN, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, p. 335, 1887. *Anthothrips statices*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 237; pl. III, fig. 26; pl. VII, fig. 128—130, 1895. *Phloeothrips statices*, JABLONOWSKI, Potfuz. Termes. Kozl., p. 146—157, 1897. *Haplothrips statices*, PRIESNER, Wien. Ent. Ztg., XXIII, p. 194, 1914. Entom. Jahrb., p. 172, 1915. Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien, Abth. I, 128. Bd., 2. u. 3. Heft, p. 16, 1919. Zeitschr. Oesterr. Ent. Ver., Wien, n°. 8, p. 14, 1919. *Haplothrips leucanthemi*, PRIESNER, Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., Linz, p. 14, 1920.

Naar alle waarschijnlijkheid heeft de Jezuïet BONANNI in 1691 het eerst deze soort gezien en er eene afbeelding van gegeven in zijne „Observationes circa viventia", etc. BONANNI is de ontdekker der Thysanoptera,

Dr. PRIESNER vond de soort menigvuldig, gedurende de maanden Mei tot Augustus, in bloemen van Chrysanthemum leucanthemum (Matricaria), zelden in andere bloemen; een enkel exemplaar op bladeren van Cirsium en Salix en in gras.

Het eerste inlandsche exemplaar werd door mij van Dr. MAC GILLAVRY ontvangen, en dat exemplaar was 25 Juni 1916 te Ommen door den heer J. B. CORPORAAL gevangen. Het tweede exemplaar, eveneens een ♀, werd door Dr. MAC GILLAVRY op den Slangenberg bij Doetichem buitgemaakt, 10 Juni 1917.

De antennen zijn langer dan de kop en uit acht geledingen opgebouwd. Het eerste lid kort, cylindervormig en zwartbruin gekleurd; het tweede lid langer, bekervormig, smal aan de basis, eveneens donkerbruin gekleurd; het derde lid onregelmatiger van vorm, kort gesteeld, breeder naar den top toe, om smal te eindigen; het is licht geelachtig bruin getint; het vierde lid ronder en regelmatiger, ongeveer even lang als het derde, doch breeder, donker grijsbruin gekleurd, lichter aan de smallere basis. De overige geledingen donker grijsbruin tot zwartbruin. Zij hebben den vorm van een eierdopje en worden naar den top der antenne toe smaller en korter. Het eindlid klein, breeder aan de basis en puntig aan den top. De kop langer dan breed, met vrijwel rechte wangen, naar den hals toe weinig vernauwd, met groote facettenoogen en ontwikkelde ocelli. Op de wangen is een aantal kleine stekelharen zichtbaar. De snuit kort, driehoekig, afgerond. De prothorax korter dan de kop, oraal even breed, distaal veel breeder, met afgeronde distale hoeken. De vorm is die van een gelijkbeenig trapezium. De pterothorax breed, rechthoekig, distaal wat vernauwd. Het abdomen karakteristiek van vorm, breed aan den pterothorax en zeer regelmatig smaller wordend naar den tubus toe. De tubus zeer weinig korter dan de kop, overal even breed, behalve aan de verdikte basis. De lichaamskleur bruinzwart. De pooten eveneens bruinzwart; de voortibiën en tarsen kunnen meer geel zijn. De femora der voorpooten verbreed, terwijl aan de voortarsen een klein tandje zichtbaar is. De vleugels zwak, grijsbruin getint, lichter of glashelder aan de toppen.

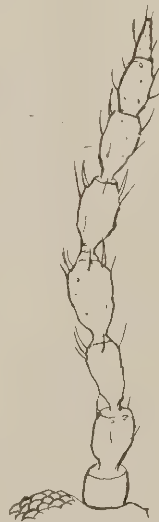
Lichaamslengte: 2 mm.

Het mannetje is kleiner dan het wijfje, met sterk verbreede femora der voorpooten en met groote tanden aan de voorste tarsen. De voortibiën meestal geel, op de basis na.

30. HAPLOTHRIPS ACULEATA (F.).

Thrips aculeata, FABRICIUS, Systema Rhyngotorum, p. 312, 1803. *Phloeothrips aculeata*, HALIDAY, Ent. Mag., p. 441, 1836. BURMEISTER, Handb. d. Ent., II, p. 409, 1836. *Haplothrips aculeata*, AMYOT et SERVILLE, Ins. Hémipt., p. 640, 1843. *Phloeothrips aculeata*, HEEGER, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, VIII, p. 124, pl. XIV, 1852. *Thrips frumentarius*, BELING, Verhandl. Zool. Bot. Gesellsch., Wien, XXII, p. 651, 1872. *Phloeothrips pallicornis*, REUTER, Diagn. öfv. nya Thysan. f. Finland, p. 10, 1878—'79, REUTER, Thysan. fenn., p. 23, 1880. *Thrips frumentarius*, WERNER, KÖRNICKE u. WERNER, Handb. d. Getreidebaues, Bonn, 1885. *Phloeothrips frumentaria*, LINDEMAN, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, p. 325; 329; fig. 15, 16, 1887. *Anthothrips aculeata*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 240; pl. VII, fig. 131, 1895. *Haplothrips aculeatus*, PRIESNER, Wien. Ent. Ztg. XXXIII, p. 194, 1914. Ent. Jahrb., p. 172, 1915. Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien, I, 128. Bd., 2. u. 3. Heft, p. 19, 1919. Zeitschr. Oesterr. Ent. Ver., Wien, p. 14, 1919. Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., Linz p. 14, 1920,

Deze soort komt voornamelijk op Gramineën voor. Het eerste inlandsche exemplaar mijner collectie werd door Dr. G. ROMIJN in een kolk bij Ommen, 25 Juni 1916 gevonden. Een aantal exemplaren werd mij door den heer TH. C. OUDEMANS uit Putten (Veluwe) in roggearen toegezonden, Mei 1921. Te Winterswijk klopte ik een groot aantal ♂♂ en ♀♀ met larven uit rogge-aren, 12 Juni 1921. 's Winters verblijven de ♀♀ onder schors, dorre bladeren, in gras, mos, enz.



Textfiguur 28.

De antennen zijn langer dan de kop en gelijken op die der vorige soort. Karakteristiek voor deze soort is, dat het vierde lid grooter is dan het derde en niet zoo afgerond als bij de voorgaande soort. De beide eerste geledingen zwartbruin of donker grijsbruin; de tweede iets lichter aan den top. Het derde lid licht geelachtig grijsbruin; het vierde meer getint aan den top, en de overige geledingen geleidelijk donkerder grijsbruin. De kop, prothorax en pterothorax gelijkend op die der vorige soort, doch de lichaamsdeelen zijn kleiner en bovendien zwartbruin tot roodbruin, niet pikzwart. Het abdomen niet puntig, gelijk bij *H. leucanthemi* SCHRNK, doch breeder vóór het einde, terwijl ook de tubus korter is en geleidelijk naar de basis toe aanmerkelijk in dikte toeneemt. De pooten klein. Alle femora

donkerbruin; de voorste femora weinig verbreed; de voorste tibiën geelbruin, die der overige pooten zwartbruin; alle tarsen licht geelachtig bruin of geel. De voorste tarsen dragen aan de binnenzijde een zeer klein tandje. De vleugels zwak, geheel helder op de bases na, die bruingrijs gekleurd plegen te zijn.

Lichaamslengte: 1,35 mm.

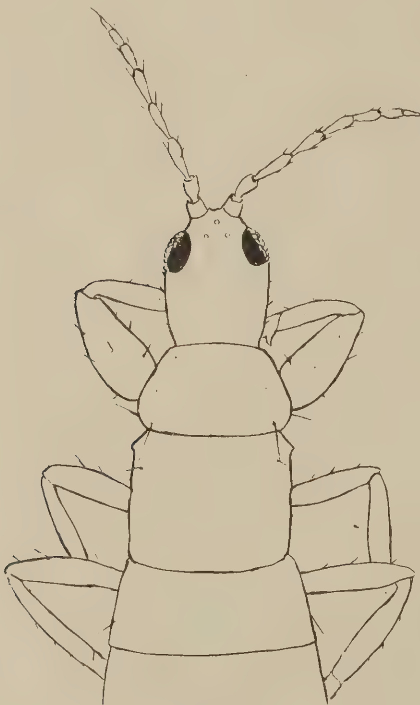
Het mannetje is kleiner dan het wijfje, met meer verbreede voorste femora en grootere tanden aan de voorste tarsen.

31. ACANTHOTHRIPS NODICORNIS (Reut.).

Zie pp. 88—93.

32. CRYPTOTHRIPS DENTIPES (Reut.).

Phloeothrips dentipes, Reuter, Thysan. fennica, p. 12, 1880. *Cryptothrips dentipes*, Uzel, Monogr. d. Thysan., p. 234; pl. IV, fig. 31, 33; pl. VII, fig. 127, 1895. Priesner, Beitr Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., Linz, p. 14, 1920.



Textfiguur 29.

Volgens Dr. Priesner moet deze soort het geheele jaar door in grassen voorkomen. Tot heden kwam mij slechts één mannelijk inlandsch exemplaar onder de oogen, dat door Dr. D. Mac Gillavry in April 1914 te Hilversum gevangen werd.

De antennen zijn bijna tweemaal zoo lang als de kop. Het eerste lid groot, cylindervormig, zwartbruin; het tweede bekervormig, ongeveer even lang als het eerste lid, zwartbruin aan de basis, geel of geelbruin aan den top; het derde lid zeer lang, bijna zoo lang als de twee eerste geledingen tezamen, smal aan de basis, geleidelijk breeder wordend naar den top en plotseling smal eindigend, geel gekleurd. Het vierde en vijfde lid ongeveer van denzelfden vorm als het derde, doch korter en naar den top der antenne toe ronder. Het vierde lid aan den uitersten top geel, overigens grijsachtig donkerbruin, evenals de overige geledingen De kop duidelijk langer dan breed, oraal breeder dan distaal door eene vernauwing nabij den hals. De oogen zijn dorsaal kleiner dan

ventraal, waar zij aanmerkelijk uitgebreid zijn. De ocelli zijn nauwelijks zichtbaar. De snuit kort, van voren breed afgerond, met stompe bovenlip. De prothorax klein, korter dan de kop, met afgeronde hoeken. Op elk der distale hoeken staan twee borstelharen. De pterothorax eveneens klein, gelijk bij vleugellooze soorten steeds het geval is, vierkant. Het abdomen breed met eenen tubus, die even lang als de kop is, en die aan de basis bijna tweemaal zoo breed is als aan den top. De kleur van het geheele lichaam is bruinzwart. De femora der voorpooten zijn verbreed, zwartbruin; de tibiën geel, evenals de tarsen. De femora en tibiën der overige pooten zijn zwartbruin met gele einden, terwijl alle tarsen geel zijn.

Bij den macropteren vorm zijn de vleugels ontwikkeld en is de pterothorax grooter. De aptere vorm komt echter het meest voor.

Het mannetje is kleiner dan het wijfje. Zijne voorste femora zijn meer verbreed en zijne voortarsen dragen aan de binnenzijde elk één tand. Ter weerszijden van den tubus zijn twee basale schubben duidelijk zichtbaar. Lichaamslengte: 2,1 mm.

33. PHLOEOTHRIPS CORIACEA HALID.

Phlœothrips coriacea, HALIDAY, Ent. Mag., p. 442, 1836. BURMEISTER, Handb. d. Ent., II, p. 410, 1836. AMYOT et SERVILLE, Ins. Hémipt., p. 640. 1843. HALIDAY, WALKER, Homopt. ins. Brit. Mus., p. 1100, pl. VI, fig. 2, 1852. *Phloeothrips ulmi*, HEEGER, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, VIII, p. 126, pl. XV, 1852. l. c. IX, p. 481. *Phloeothrips simillima*, REUTER, Thysan. fennica, p. 18, 1880. *Phloeothrips coriacea*, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 254; pl. IV, fig. 29; pl. VII, fig. 141, 142, 1895. *Phloeothrips coriaceus*, PRIESNER, Wien. Ent. Ztg. XXXIII, p. 195, 1914. Zeitschr. Oesterr. Ent. Ver., Wien, n°. 3, p. 14, 1919. Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., Linz, p. 14, 1920.

P. coriacea HALID. leeft zeer dikwijls in gezelschap van *A.* (*Phloeothrips*) *nodicornis* REUT. onder schors, een enkele maal ook op bladeren.

De eerste exemplaren dezer soort ontving ik van den heer F. T. VALCK LUCASSEN te Brummen, 8 October 1915 aldaar onder schors gevonden. Dr. D. MAC GILLAVRY schonk mij twee ♀♀, een van den Haag, in Juli gevangen, en een van Apeldoorn, door den heer A. E. KERKHOVEN verzameld. De heer P. VAN DER WIEL trof de soort 23 April 1918 te Loosdrecht aan.

De antennen tweemaal zoo lang als de kop. Het eerste lid cylindervormig, zwartbruin; het tweede bekervormig, licht geelbruin aan den top;

het derde bijzonder lang, ruim tweemaal zoo lang als de eerste twee geledingen tezamen en 1/3 langer dan het vierde lid, bruingeel, aan den top soms meer getint; het vierde en vijfde lid meer spoelvormig, aan de basis geel, aan den top donkerbruin. De beide laatste geledingen geheel donker grijsbruin. De kop iets langer dan breed, van voren vernauwd, met wangen, waarop zeer duidelijk wratjes te zien zijn, waarvan elk een miniatuur stekeltje draagt, naar achteren halsvormig vernauwd. De oogen zeer groot, waartusschen drie duidelijke, kleine ocelli. De snuit spits; de bovenlip tot een stekel verlengd; de maxillairtasters lang en slank, die evenals de liptasters met bijzondere zintuigharen en schubben zijn toegerust. De prothorax is iets korter dan de kop, van voren even breed als deze, doch distaal tweemaal breeder, met afgeronde distale hoeken, waarop een aantal kleine, sterke borstelharen. De pterothorax forsch, distaal iets vernauwd. Het abdomen even breed als de pterothorax, naar het achtste segment langzaam in breedte afnemend. Het negende segment aanmerkelijk kleiner, conisch, waarop de lange tubus ingeplant is. Deze heeft de lengte van den kop en is aan de basis 0,7 mm. breeder dan aan den top. De lichaamskleur is zwartbruin. Zwartbruin zijn ook alle femora; de voorste tibiën en alle tarsen zijn bruingeel; de middelste en de achterste tibiën zijn zwartbruin met gele uiteinden. De voorste femora zijn belangrijk verbreed, kort; de voorste tarsen dragen ieder een sterken, binnenwaarts gerichten stand. Beide sexen zijn gevleugeld. De vleugels hebben geen duidelijk aderstelsel, zijn van lange wimperharen voorzien en glashelder op eene grijze vlek na, nabij het midden der voorvleugels en een tintje langs den achterrand der achtervleugels.

Lichaamslengte: 3 mm.

Het mannetje is kleiner dan het wijfje, met niet meer verbreede voorste femora, doch met sterker tanden aan de tarsen der voorpooten. De prothorax is naar verhouding korter. De schubben aan de basis van den tubus ontbreken.

34. PHLOEOTHRIPS PARVA UZEL.

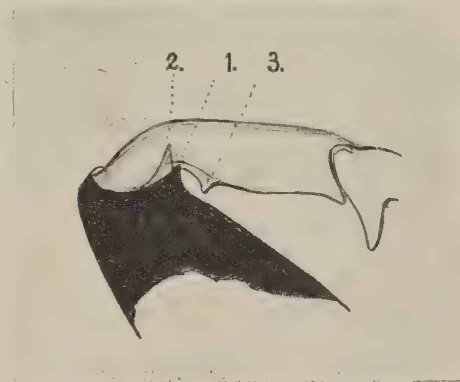
Phloeothrips parva, UZEL, Monogr. d. Thysan., p. 257; pl. III, fig. 27; pl. VII, fig. 144, 1895. *Phloeothrips* (subgen. *Hoplandrothrips*) *bidens*, PRIESNER, Wien. Ent. Ztg., XXXIII, p. 195, 1914. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, I, 128. Bd. 2. u. 3. Heft, p. 22, 1919. *Phloeothrips parvus*, PRIESNER, Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Verl. Oberoesterr. Musealver., Linz, p. 14, 1920.

Volgens Dr. PRIESNER komt *parva* zelden voor in bundels sprokkelhout en wel beide sexen het geheele jaar door.

De heer F. T. VALCK LUCASSEN vond te Brummen één ♂ onder schors van boomen (eiken?), welke hij in den oorlogstijd voor brandhout klein maakte, Augustus 1917.

Dit mannetje behoort tot de varieteit (?) *tridens* PRIESNER, omdat het, behalve de beide tanden aan de voorste femora, nog een tand heeft aan de voorste tibiën, nabij de femora. De femora-tanden zijn bij het ♀ niet aanwezig. UZEL kende het ♂ niet. M. i., en daarom plaatste ik een ? achter varieteit, hebben wij met eene andere soort te doen. UZEL's soortbeschrijving, die op het ♀ gebaseerd is, luidt als volgt:

„Körperfarbe braunschwarz. Kopf gedrungen, kaum um 0,2 mm. mehr lang als breit, nach vorn und nach hinten etwas verengt und am Grunde etwas halsförmig zusammengezogen. Seine Wangen mit einigen zerstreuten Wärzchen besetzt, von denen jedes mit einem etwas längeren starken Stachelchen versehen ist. Das 3. Fühler glied kaum kürzer als die ersten zwei zusammen; am Grunde sehr eng, dann bedeutend erweitert, am Ende jedoch wieder plötzlich verengt: das 4. Glied ebenso lang und ähnlich geformt wie das vorhergehende. Fühlerfärbung: 1. u. 2. Glied Schwarz, das 3.—6. graubraun, am Grunde Gelb, das 3. u. 4. ebenfalls am Ende etwas lichter, das 7. u. 8. ganz dunkel. Prothorax um 0,35 mm. kürzer als der Kopf. Vorderschenkel bedeutend verdickt, Vordertarsen mit einem sehr kleinen Zahne bewaffnet. Alle Schenkel schwarzbraun, die Tarsen gelb, die Tibien ebenfalls gelb, die mittleren und hinteren, die beiden Enden ausgenommen, grau getrübt. Flügel schwach gelbbraun angehaucht, gegen das Ende zu klar. Tubus etwa um 0,3 mm. kürzer als der Kopf, am Grunde bedeutend erweitert. Körperlange 1,3 mm.''



Textfiguur 30.

Het mannetje is kleiner en donkerder zwartbruin. Zoo zijn de middelste en achterste tibiën op de einden na beslist zwartbruin. De tand aan de voortarsen is aanmerkelijk grooter. Schubben aan de basis van den vrij kleinen tubus ontbreken. De tanden aan femora en tibiën der voorpooten zijn hierboven weergegeven. (Textfig. 30).

Lichaamslengte: 2 mm.

35. LIOTHRIPS SETINODIS (Reut.).

Phloeothrips setinodis, Reuter, The Scottish Naturalist V, p. 310, 1880. *Liothrips setinodis*, Uzel, Monogr. d. Thysan p. 263; pl. VII, fig. 147, 1895. *Liothrips setinodis* var. *pragensis*, Priesner, Zeitschr. Oesterr. Ent. Ver. Wien, n°. 8. 4. Jahrg., p. 14, 1919.

36. LIOTHRIPS BAGNALLI (Karny).

Hoodia bagnalli, Karny (= *Liothrips hradecensis* Uz. of Bagnall), p. 470, Tr. ent. Soc. London, 1912. *Hoodia karnyi*, Priesner, Beitr. Thysan. Faun. Oberoesterr. u. Steierm., Wien. Ent. Ztg. XXIII, Jahrg. 1914, p. 196. *Liothrips bagnalli*, Priesner, Beitr. Kenntn. Thysan. Oberoesterr., Linz, 1920, p. 15. Zeitschr. Oberoesterr. Ent. Ver., Wien., n°. 5, 6. Jahrg. 1921, p. 10.

Van de eerste soort, *L. setinodis* Reut., bezit ik vermoedelijk de larven, die mij door het Phytopathologisch Instituut uit Gelderland, waar zij achter schors van eikenhakhout leefden, toegezonden werden. De tweede soort, *L. bagnalli* Karny, is slechts door één ♀ vertegenwoordigd, waarvan de vindplaats door onachtzaamheid mijnerzijds is zoekgeraakt. Het exemplaar werd mij door een der leden der Nederlandsche Entomologische Vereeniging overhandigd.

37. LIOTHRIPS VANEECKEI Priesner.

Zie Zoologische Mededeelingen Museum Leiden, deel IV, p. 211, en de pp. 80—88 van dit werk.

Leiden, 2 Aug. 1921.

ADDENDA.

Het op bladzijde 115 vermelde exemplaar eener aan *T. orchidii* Moult. verwante soort, is thans gebleken te behooren tot *Euthrips parvus* Moulton (Syn. Cat. a. Bibliogr. N. Am. Thysan. U. S. Dep. of Agricult., Tech. Ser. n°. 21, p. 38, 1911). Moulton vond deze soort op Cathartica in kassen in Californië.

Alphabetisch Register der soortnamen met synonymen.

KORTE VERKLARING DER PLATEN.

PLAAT I.

Heliothrips haemorrhoidalis BCHÉ.

Fig. 1: Gedeelte eener larve, ventraal gezien. *st.* = stigma.
„ 2: Abdomeneinde eener larve met twee duidelijke stigmata op het 8ste segment.
„ 3: Antenne eener volwassen larve.
„ 4: Nymphe; bovenste helft, dorsaal gezien. *vl.sch.* = vleugelscheede.
„ 5: Achterlijfseinde eener vrouwelijke nymphe. *an.* = anus.
„ 6: Antenne eener nymphe.
„ 7: Gedeelte van een ♀, dorsaal gezien.
„ 8: ♀ Abdomeneinde, dorsaal gezien.
„ 9: Antenne van een volwassen insect.
„ 10: Gedeelte van een ♀, ventraal gezien.
„ 11: Eieren.

PLAAT II.

Limothrips cerealium HALID.

Fig. 1: Gedeelte van een ♀, dorsaal gezien. *l.a.* = linksche antenne; *r.a.* = rechtsche antenne; *o.* = oog; *oc.* = ocellus; *k.* = kop; *v. tib.* = voorste tibia; *v. fem.* = voorste femur; *p.th.* = prothorax; *m.sc.* = mesoscutellum; *v.w.* = vleugelwortel; *mo.th.* = mesothorax; *v.vl.* = voorvleugel; *a.vl.* = achtervleugel; *ma.sc.* = metascutellum; *ma.th.* = metathorax; *abd.* = abdomen.
„ 2: ♀ Abdomeneinde, dorsaal gezien. *d.* = doorn.
„ 3: ♀ Abdomeneinde, lateraal gezien. *lg.b.* = legboor; *vag.* = vagina.
„ 4: Imaginale antenne.
„ 5: Dorsale gedeelte van een ♂.
„ 6: ♂ Abdomeneinde, dorsaal gezien
„ 7: Een der eigenaardige lichte vlekken op het ventrale gedeelte der segmenten 3—7 van het ♂ abdomen.
„ 8: Gedeelte van een ♀, ventraal bezien.
„ 9: Linker voorvleugel van een ♀. *r.a.* = ringader; *l.a.* = lengte-ader, tevens hoofdader; *b.a.* = bijader of nevenader.
„ 10: Top van een achtervleugel.
„ 11: Antenne eener larve.

PLAAT III.

Frankliniella intonsa TRYB.

Fig. 1: Gedeelte van een ♀, dorsaal gezien.
„ 2: ♀ Abdomeneinde, dorsaal gezien.
„ 3: „ „ ventraal „
„ 4: Imaginale antenne.
„ 5: Gedeelte van een ♀, ventraal bezien.
„ 6: Vrouwelijke imago, lateraal gezien.
„ 7: Linker voorvleugel van een ♀.
„ 8: Legboor, lateraal gezien.
„ 9: Gedeelte van een ♂, dorsaal gezien.
„ 10: ♂ Abdomeneinde.

PLAAT IV.

Kakothrips robusta UZEL.

Fig. 1: Gedeelte van een ♀, dorsaal gezien.
„ 2: ♀ Abdomeneinde.
„ 3: Antenne van een ♀.
„ 4: Gedeelte van een voorvleugel, sterk vergroot. *r.ad.* = ringader; *h.ad.* = hoofdader; *n.ad.* = nevenader.
„ 5: Voortars met het karakteristieke tandje, *t.*
„ 6: Abdomeneinde eener vrouwelijke larve, sterk vergroot, dorsaal gezien. *pr.* = processus; *d.* = doorn.
„ 7: Gedeelte eener larve, dorsaal gezien.
„ 8: Volwassen larve.
„ 9: Antenne eener volwassen larve.
„ 10: Vrouwelijke nymphe. *n.h.* = nymphe-huid; *vl.s.* = vleugelscheede en *ov.* = ovipositor.
„ 11: ♂ Abdomeneinde, dorsaal gezien.
„ 12: Twee medioventrale lichte vlekken der segmenten 3—7 van het ♂ abdomen.

PLAAT V.

Taeniothrips vulgatissima HALID. en *Thrips physapus* L.

Fig. 1: Gedeelte van *T. vulgatissima* HALID. ♀, dorsaal gezien.
„ 2: ♀ Abdomeneinde van *T. vulgatissima* HALID., dorsaal gezien.
„ 3: Imaginale antenne van *T. vulgatissima* HALID.
„ 4: Linker voorvleugel van *T. vulgatissima* HALID.
„ 5: Gedeelte van *Thrips physapus* L. ♀, dorsaal gezien.
„ 6: ♀ Abdomeneinde van *T. physapus* L., dorsaal gezien.
„ 7: Imaginale antenne van *T. physapus* L.
„ 8: Gedeelte van *T. physapus* L. ♀, ventraal gezien.
„ 9: Linker voorvleugel van *T. physapus* L.

Fig. 10: Gedeelte van *T. physapus* L. ♂, dorsaal gezien.
„ 11: ♂ Abdomeneinde van *T. physapus* L.

PLAAT VI.

Thrips tabaci LIND.

Fig. 1: Volwassen larve, dorsaal gezien.
„ 2: Nymphe, dorsaal gezien.
„ 3: Achtertibia en tars van een ♀.
„ 4: Larvale antenne.
„ 5: Vrouwelijke kop, ventraal gezien.
„ 6: Gedeelte van een ♀, dorsaal gezien.
„ 7: ♀ Abdomeneinde, dorsaal gezien.
„ 8: ♂ Pterothorax, ventraal gezien.
„ 9: ♂ Abdomeneinde, dorsaal gezien.
„ 10: Antenne van een ♀.
„ 11: Pterothorax en gedeelte van het vrouwelijke abdomen, ventraal gezien.
„ 12: Linker voorvleugel van een ♀.

PLAAT VII.

Thrips flava SCHRNK en *Thrips angusticeps* UZEL.

Fig. 1: Gedeelte van *T. flava* SCHRNK ♀ dorsaal gezien.
„ 2: Abdomeneinde van *T. flava* SCHRNK ♀, dorsaal gezien.
„ 3: „ „ „ „ „ „ ventraal „
„ 4: Imaginale antenne van *T. flava* SCHRNK.
„ 5: Derde lid eener antenne van *T. flava* SCHRNK.
„ 6: Kop van *T. flava* SCHRNK ♀, sterk vergroot, ventraal gezien.
„ 7: Rechter voorvleugel van *T. flava* SCHRNK ♀.
„ 8: Abdomeneinde van *T. flava* SCHRNK ♂.
„ 9: Volwassen larve van *T. angusticeps*, Uz.
„ 10: Antenne eener volwassen larve van *T. angusticeps* Uz.
„ 11: Gedeelte van een ♀ van *T. angusticeps* UZEL, dorsaal gezien.
„ 12: Abdomeneinde van *T. angusticeps* Uz. ♀.
„ 13: Linker voorvleugel van *T. angusticeps* Uz. ♀.
„ 14: Antenne van *T. angusticeps* Uz. ♀
„ 15: Chitinestruktuur eener larve van *T. angusticeps* Uz.

PLAAT VIII.

Liothrips vaneeckei PRIESNER.

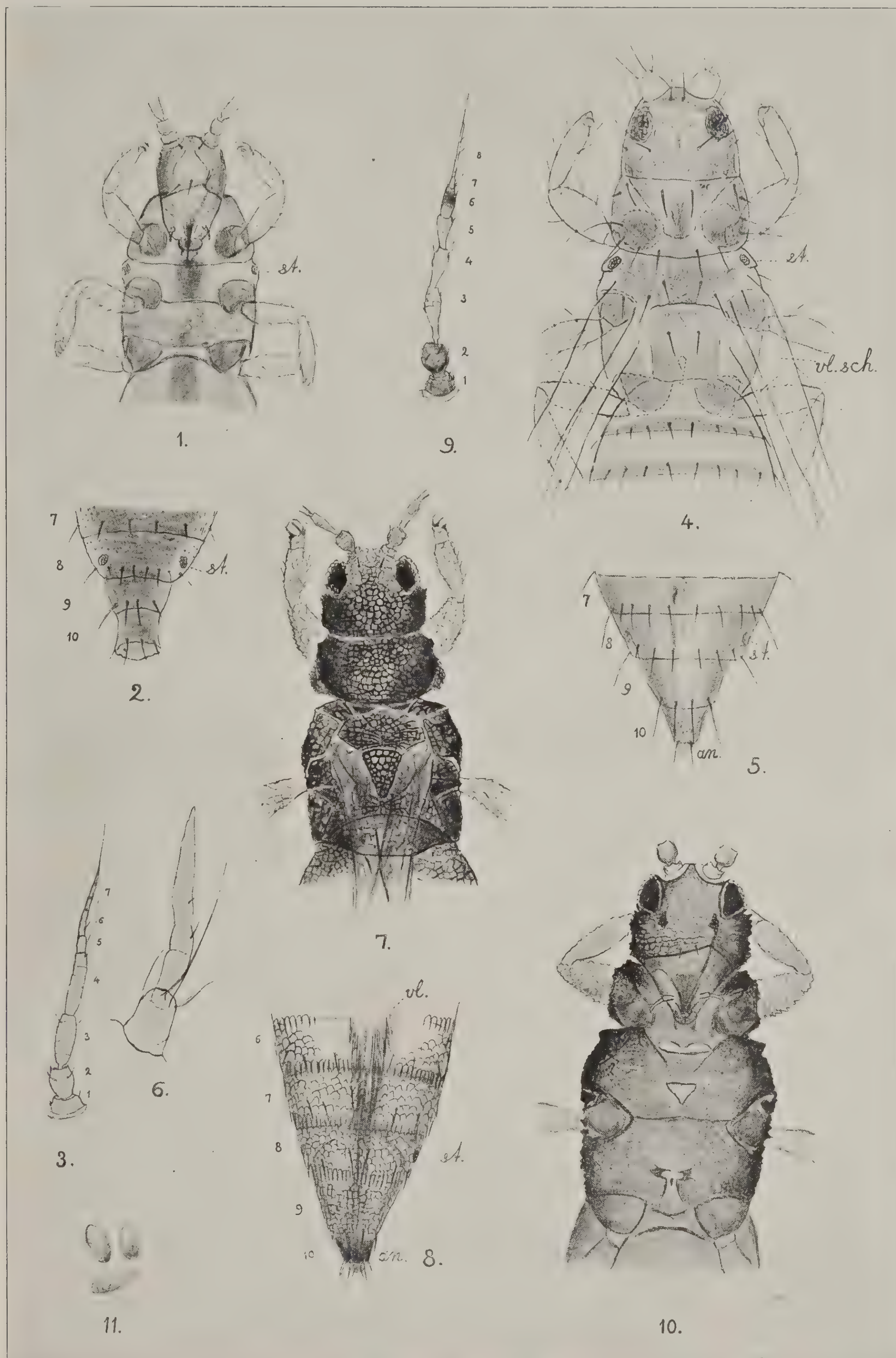
Fig. 1: Ovum.
„ 2: Eischaal, door de larve verlaten.
„ 3: Jeugdige larve in het eerste stadium.
„ 4: „ „ „ „ tweede „

Fig. 5: ♂ Abdomeneinde, ventraal gezien.
„ 6: Kop van een ♀, ventraal gezien.
„ 7: Antenne eener volwassen larve.
„ 8: ♀ Pronymphe of prepupa.
„ 9: Antenne van een ♀.
„ 10: Nymphe.
„ 11: Volwassen larve, sterk vergroot.
„ 12: Vleugelbasis met versterking, sterk vergroot.
„ 13: Voorvleugeltop.
„ 14: Gedeelte van een ♀, dorsaal gezien.
„ 15: Abdomeneinde van een ♀.

PLAAT IX.

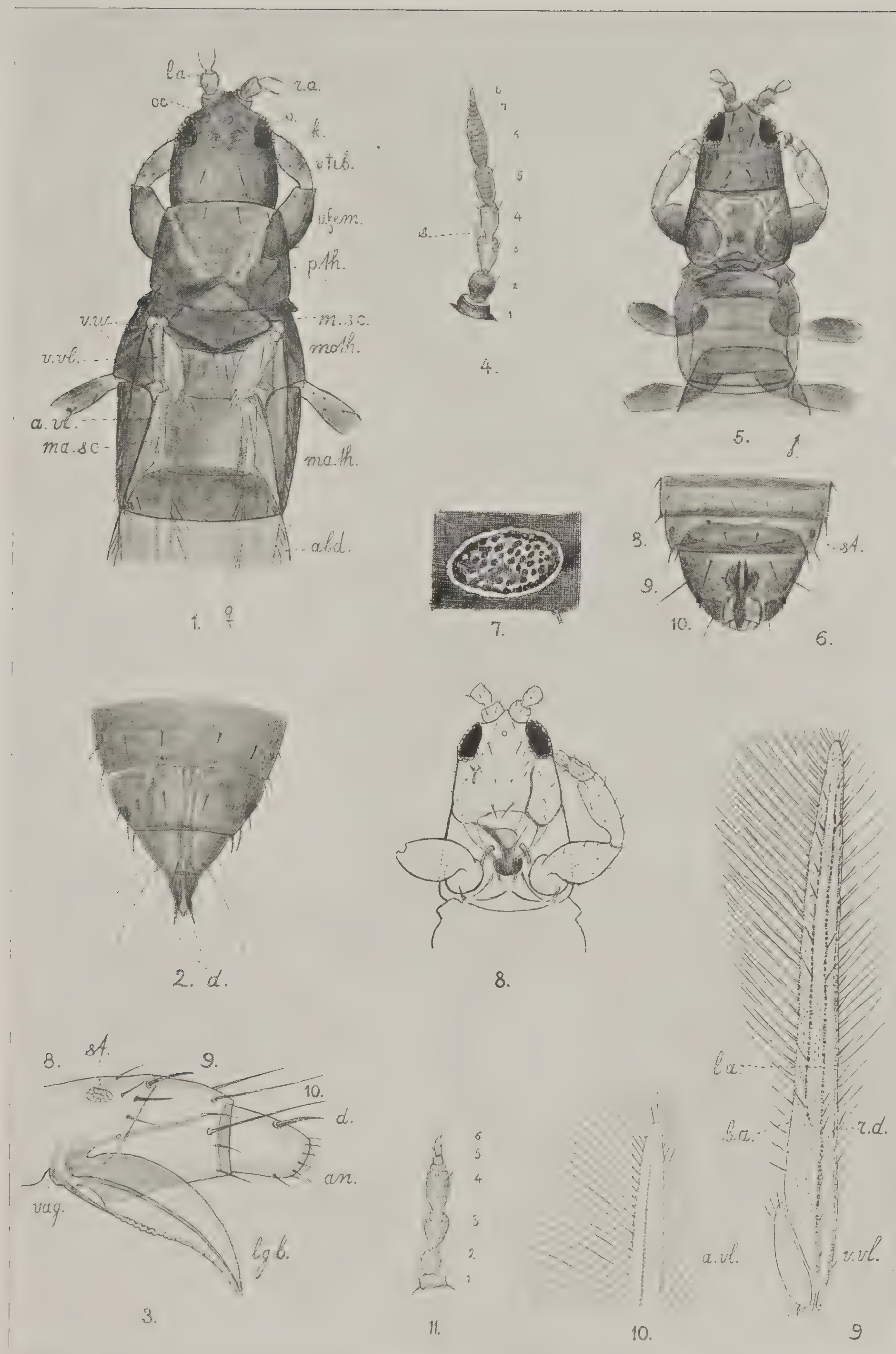
Acanthothrips nodicornis REUT.

Fig. 1: Jonge larve in het eerste stadium.
„ 2: Antenne en hoorn eener jonge larve in het eerste stadium.
„ 3: Volwassen larve. *h* = hoorn.
„ 4: Antenne en hoorn eener volwassen larve, sterk vergroot.
„ 5: Gedeelte van een ♀, dorsaal gezien.
„ 6: ♀ Abdomeneinde, dorsaal gezien. *tu* = tubus; *wr.* = wratje; *t* = tandje.
„ 7: Imaginale antenne, sterk vergroot.
„ 8: Kop van een ♀, ventraal gezien en sterk vergroot.
„ 9: Gedeelte van *A. nodicomis* REUT. ♂, dorsaal gezien.
„ 10: Abdomeneinde van een ♂, dorsaal gezien.
„ 11: Ova.
„ 12: Femur, tibia en tars van een voorpoot van *A. nodicornis* REUT ♀.
„ 13: Gedeelte eener nymphe van *Trichothrips pini* HALID, dorsaal gezien.
„ 14: Gedeelte eener pronymphe van *Tr. pini* HALID., dorsaal gezien.



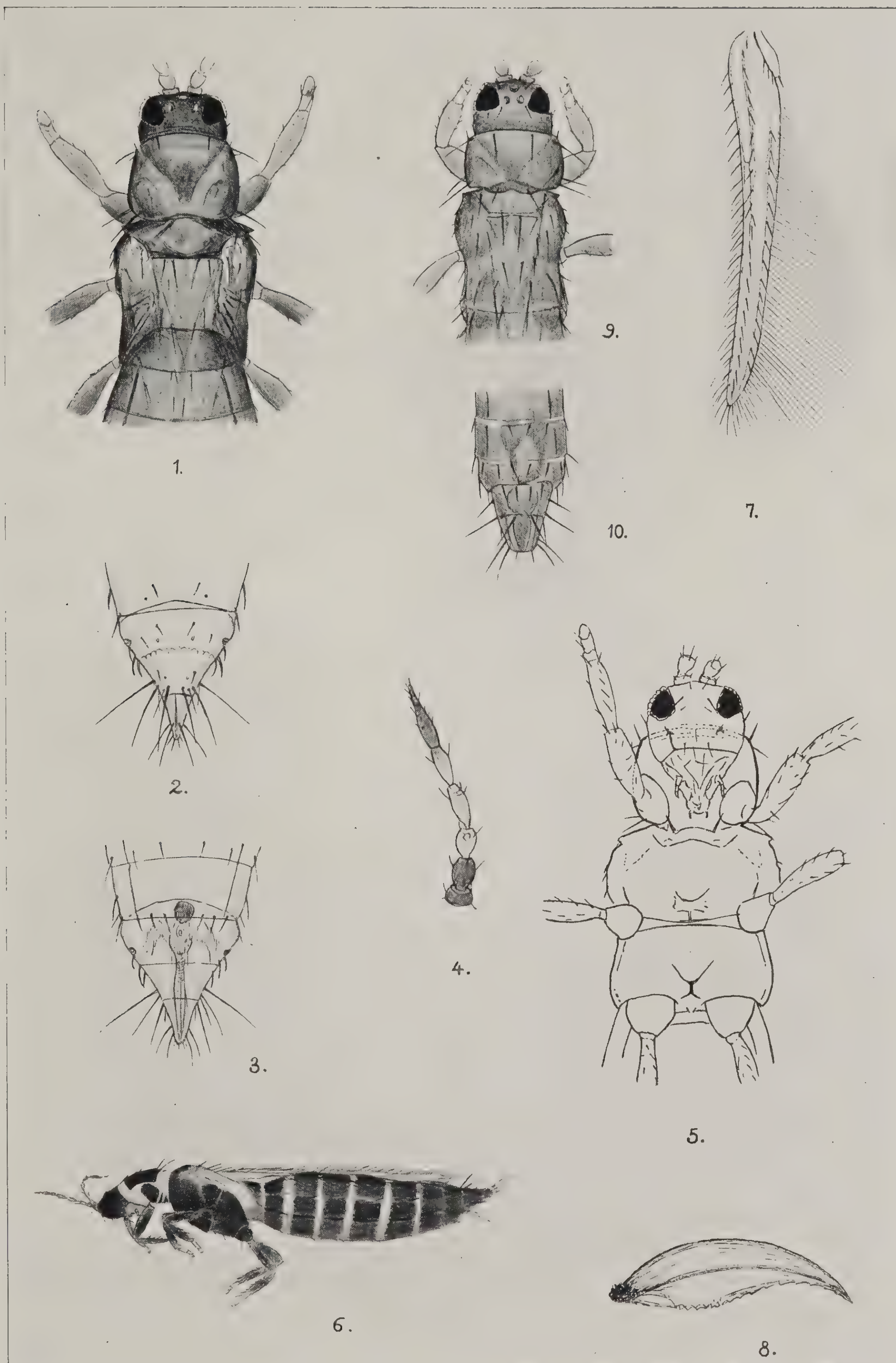
R. v. E. ad nat. del.

HELIOTHRIPS HAEMORRHOIDALIS **BCHÉ.**



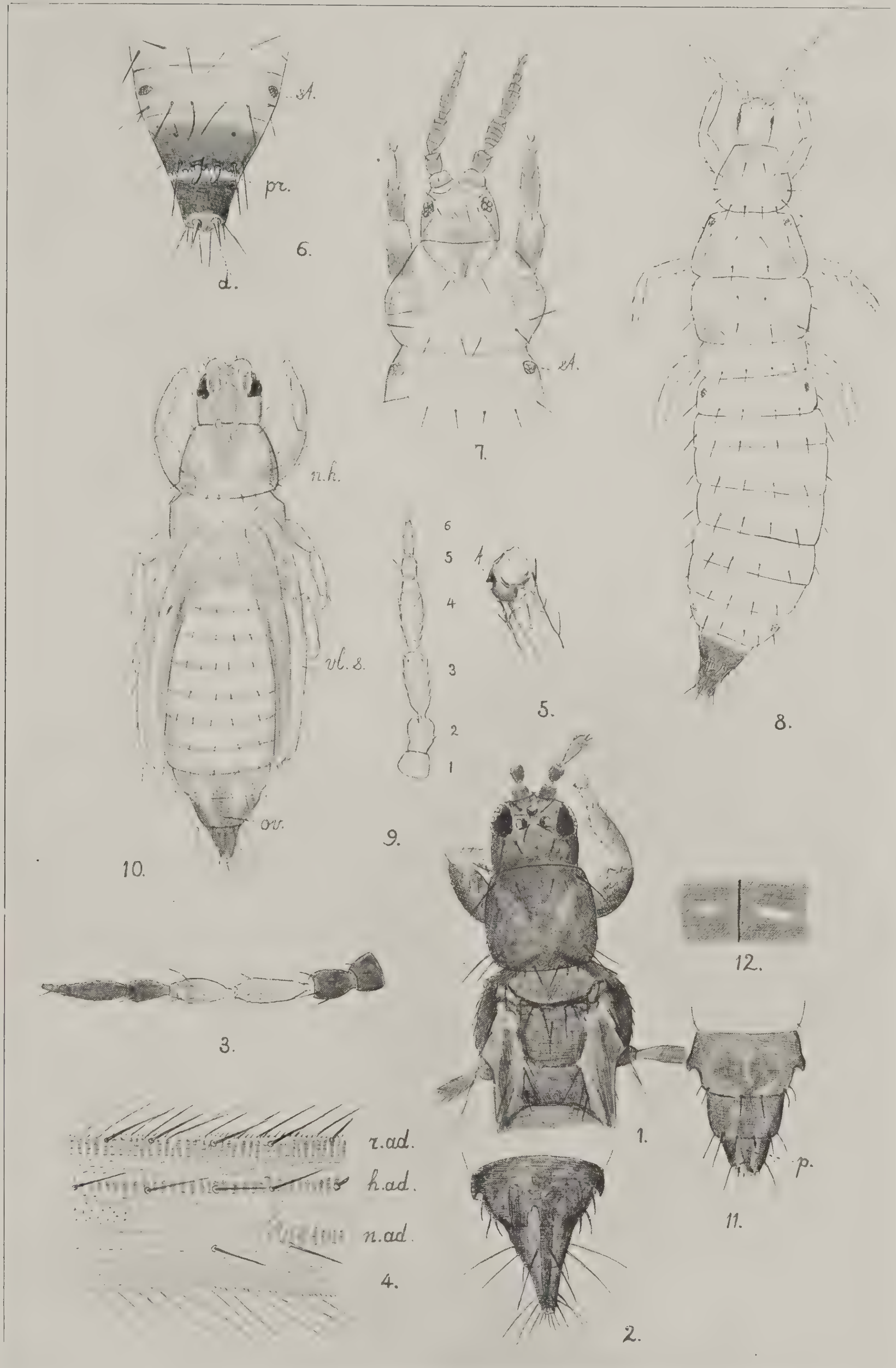
R. v. E. ad nat. del.

LIMOTHRIPS CEREALIUM **HALID.**



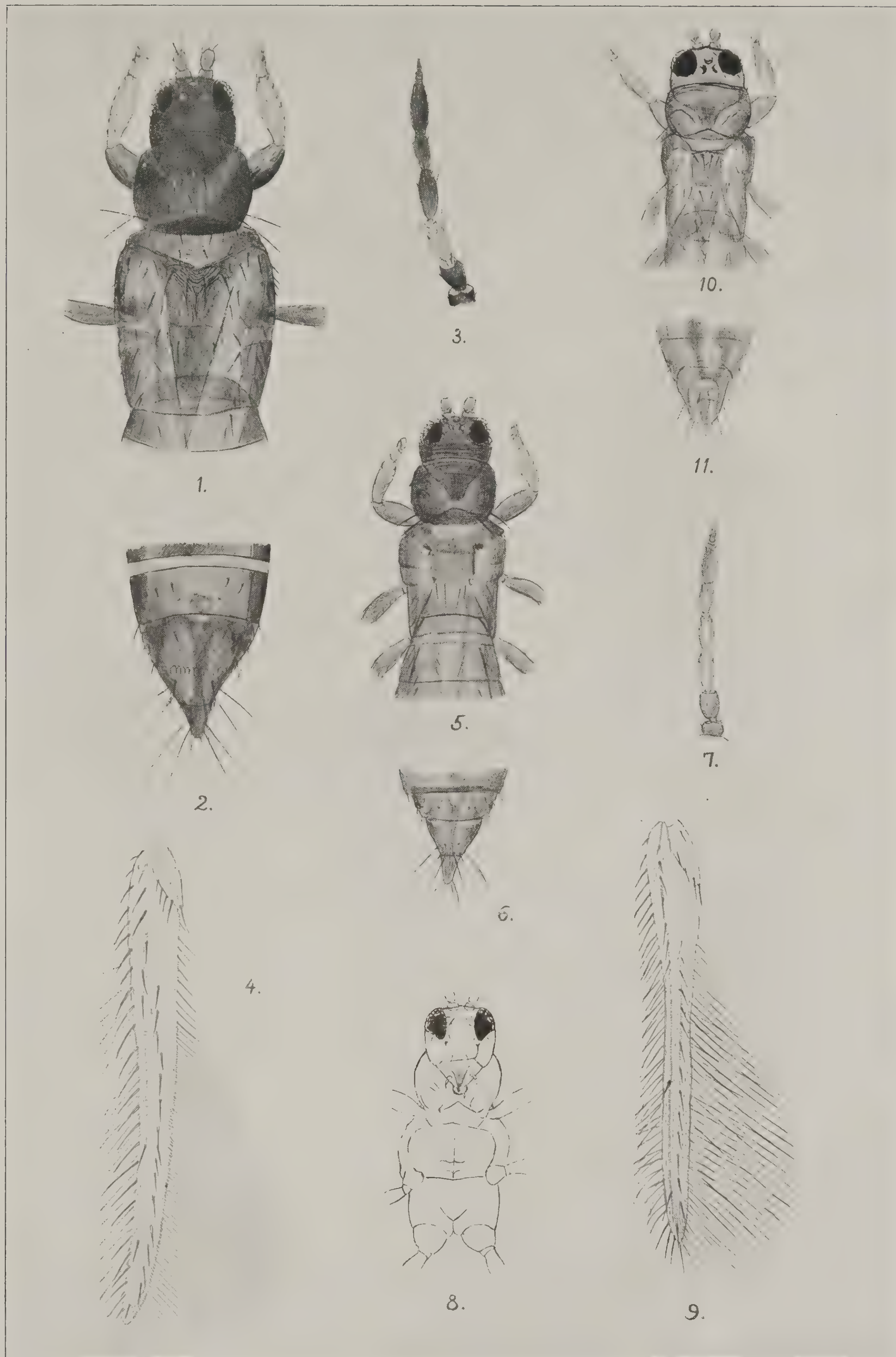
R. v. E. ad nat. del.

FRANKLINIELLA INTONSA **TRYB.**



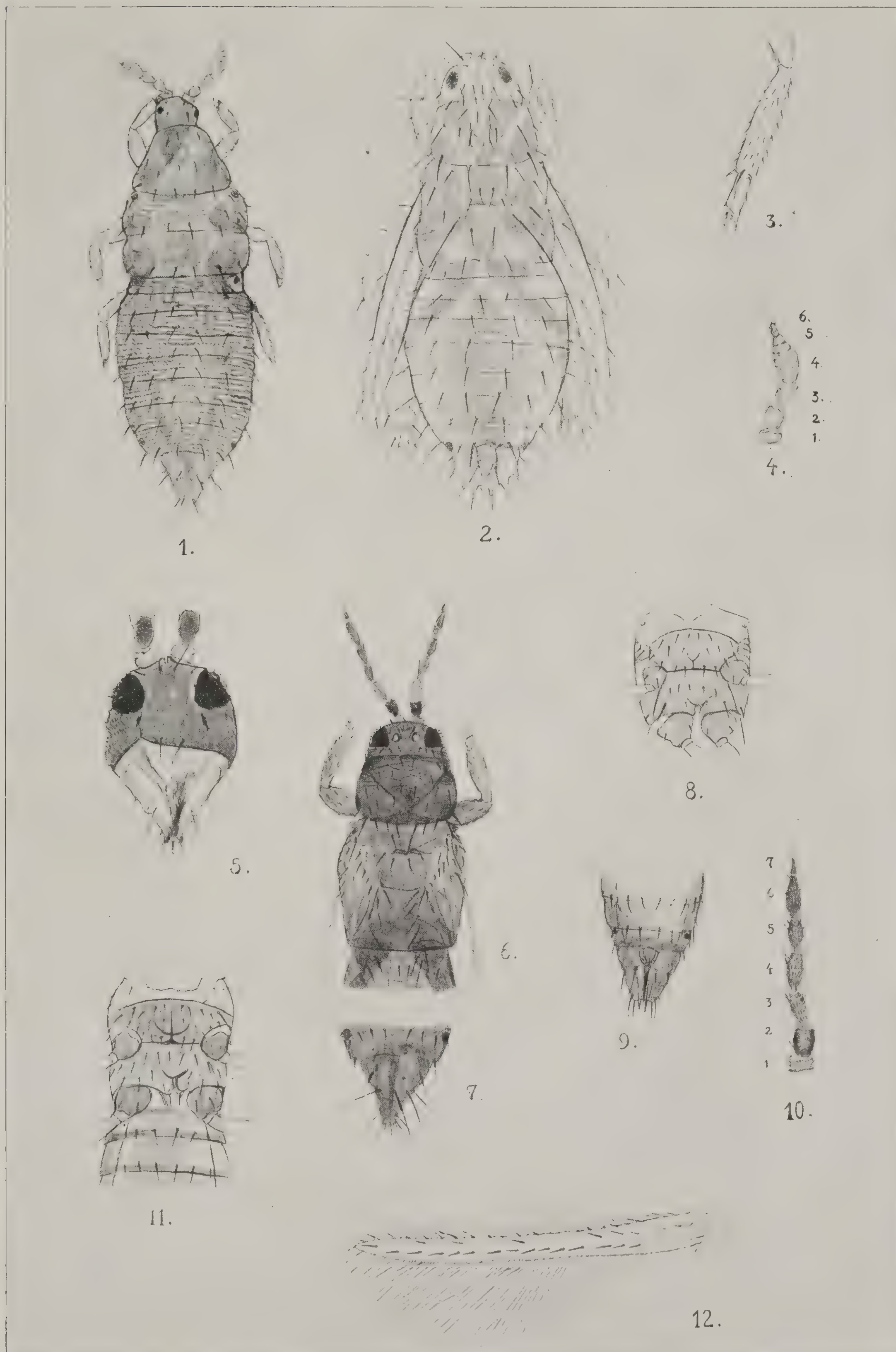
R. v. E. ad nat. del.

KAKOTHRIPS ROBUSTA **UZEL.**



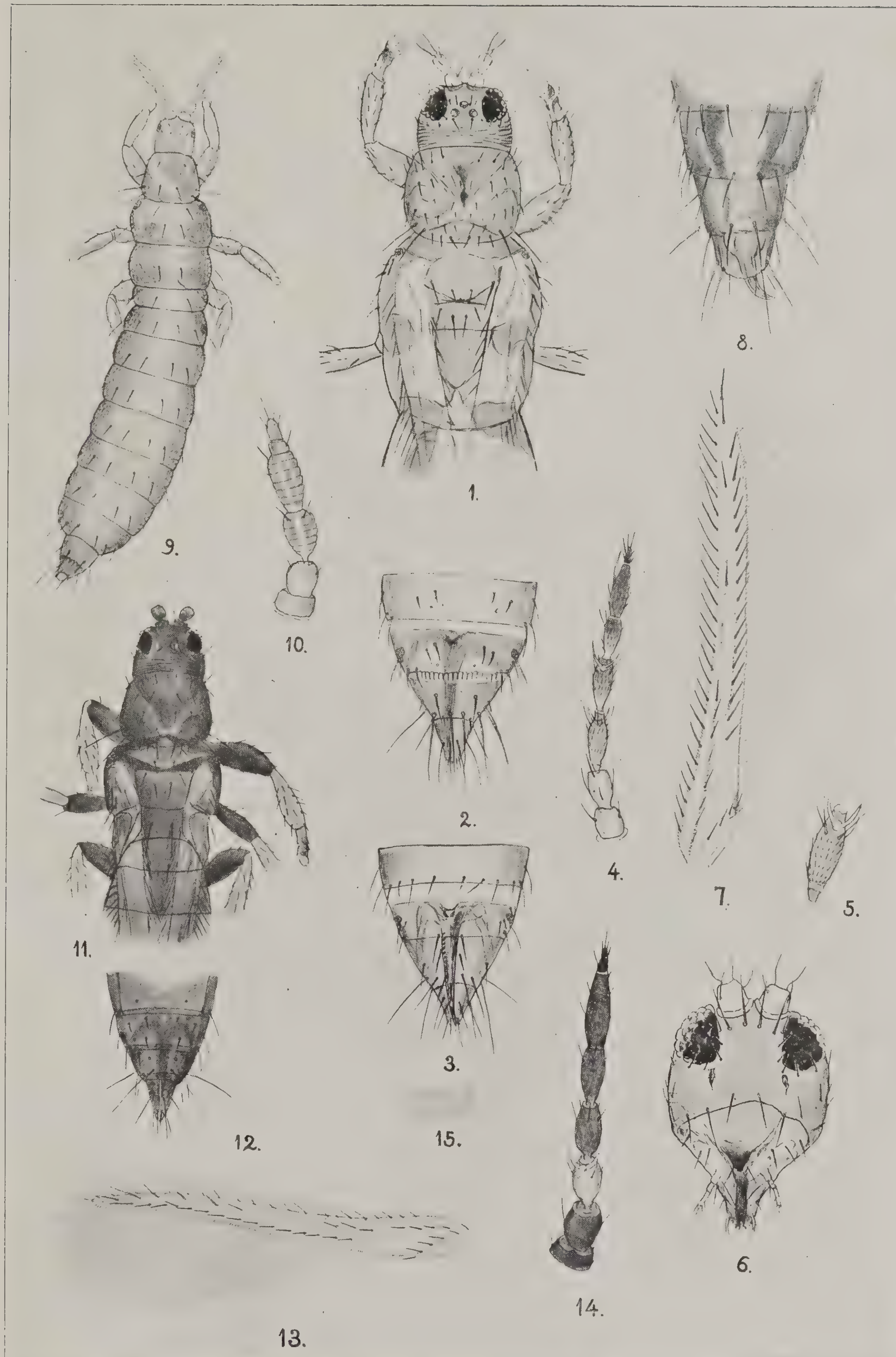
R. v. E. ad nat. del.

TAENIOTHRIPS VULGATISSIMA **HALID.** en THRIPS PHYSAPUS **L.**



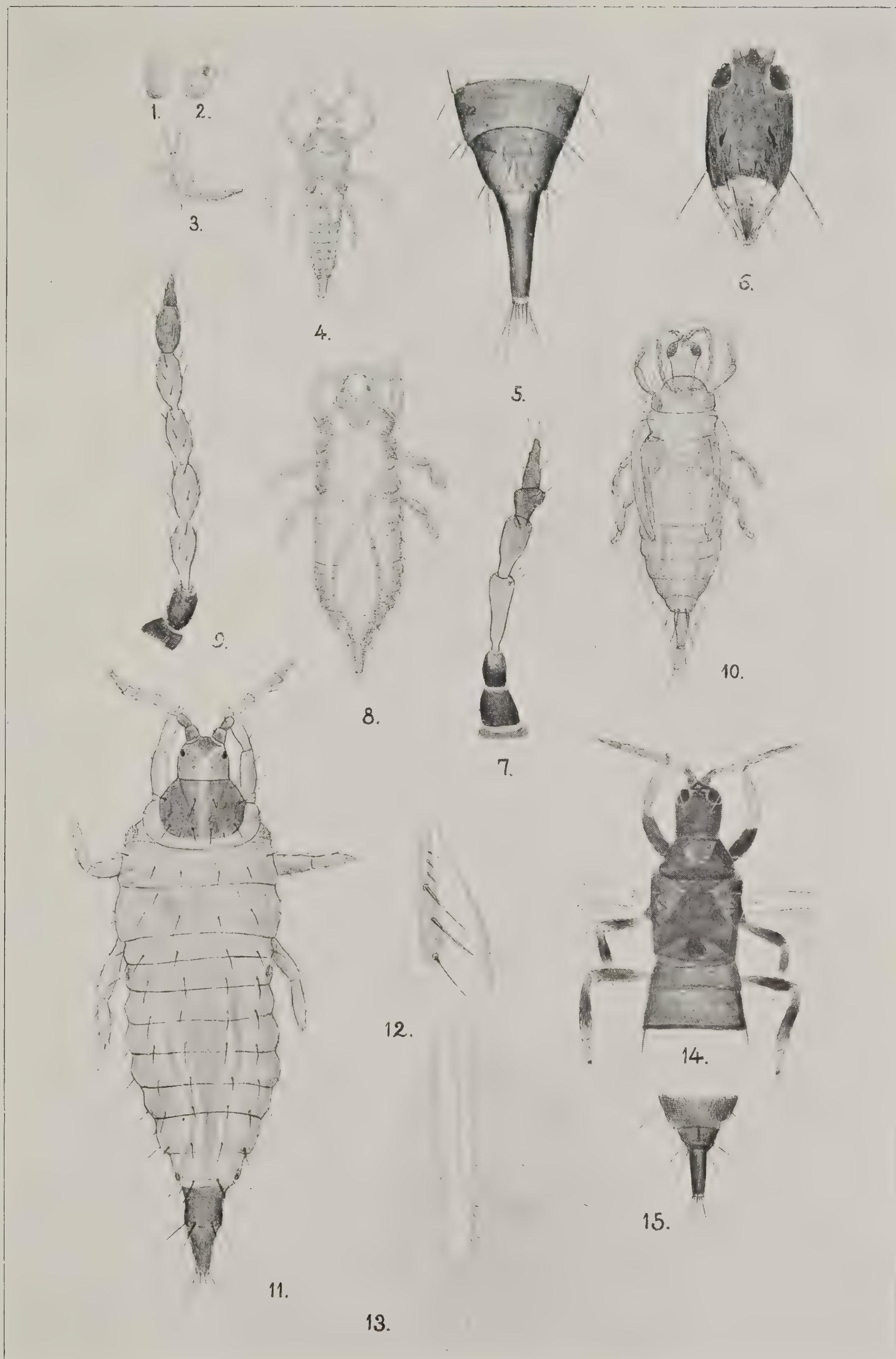
R. v. F. ad nat. del.

THRIPS TABACI **LIND.**



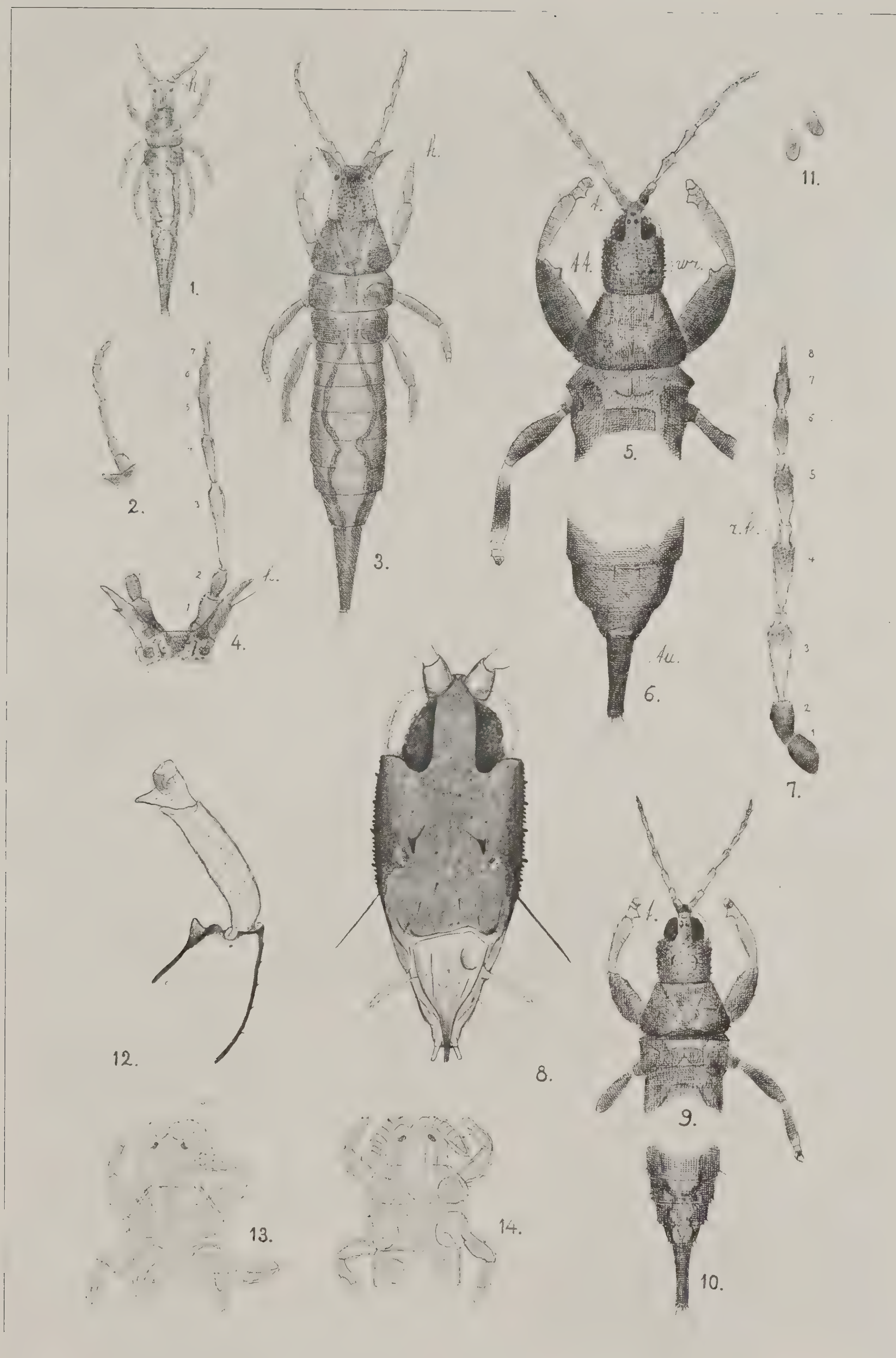
R. v. E. ad nat. del.

THRIPS FLAVA **SCHRNK** en THRIPS ANGUSTICEPS **UZEL.**



R. v. E. ad nat. del.

LIOTHRIPS VANEECKEI **PRIESNER.**



R. v. E. ad nat. del.

ACANTHOTHRIPS NODICORNIS **REUT.**



DRUK VAN N.V. DRUKKERIJ VOORHEEN DE ERVEN LOOSJES. – HAARLEM.